H
689

von Halder
N. 5136

Adam Fabbroni

Kunst nach vernünftigen Grundsäzzen Wein zu verfertigen,

eine gekrönte Preisschrift

aus dem Italienischen übersetzt

mit Zusäzzen

von

D. Samuel Hahnemann.

EIGENTHUM DER STADT AUGSBURG

Mit einem Kupfer.

Leipzig 1790,

bei Johann Ambrosius Barth.

Inhalt.

Einleitung Seite 7

Erster Theil.

Die Theorie der weinichten Gährung zu finden 13

Erstes Kapitel.

§. 1. Untersuchung des physiologischen Baues der Weinbeere 13

§. 2. Physikalische Untersuchung der flüssigen in der Beere enthaltenen Theile 16

§. 3. Physikalische Prüfung der Bestandtheile der Weinbeere oder des Mostes 20

§. 4. Prüfung der Gährung des Mostes 21

§. 5. Untersuchung der Gährungstheorie 26

Zweites Kapitel.

Die Theorie der weinichten Gährung auf die Zerlegung der gährungsfähigen Flüssigkeit gegründet 65

Dritte𝔰 Kapitel.

§. 1. Bestätigung der Theorie der weinichten Gährung mittelst der Erfahrung Seite 95

§. 2. Aufsuchung des leidenden Grundwesens in der Gährung des Mostes 115

§. 3. Vom wässerigen Theile 139

Anhang zum ersten Theile 144

Zweiter Theil.

Ein leichtes und den Fähigkeiten des Landmannes angemessenes Merkmal zu erfinden, wornach man den Most beurtheilen könne 161

Erstes Kapitel.

Wässerichter Theil 162

Zweites Kapitel.

Vom hefichten Theile 168

Drittes Kapitel.

Vom Weinsteine 169

Viertes Kapitel.

Von der freien Säure 170

Dritter Theil.

Die Mittel anzugeben, wie man, was die Theorie gezeigt, in der Praxis unter allen Umständen anzuwenden habe, damit, in Beziehung auf die Güte jeder Art von Moste, und je nachdem er die bekannte Menge Bestandtheile enthält, ein Wein entstehe, welcher von der besten Güte, und besonders so geartet ist, daß er sich verführen läßt, und sich lange hält Seite 173

Erstes Kapitel.

Verbesserung des Uebermaßes des wässerigen Bestandtheils 176

Zweites Kapitel.

Verbesserung des Uebermaßes an Säure 184

Drittes Kapitel.

Verbesserung des Mangels an Säure 189

Viertes Kapitel.

Verbesserung des Uebermaßes an Weinsteine 193

Fünftes Kapitel.

Verbesserung des Mangels an Wärme 200

Sechstes Kapitel *).

Abhülfe des Mangels an gewächsartig thierischem Stoffe 212

Vierter

*) Man lese im Text anstatt Fünftes: Sechstes Kapitel.

Vierter Theil.

Wie läßt sich durch Anwendung dessen, was die Theorie lehrt, auf die Ausübung, ein Wein erhalten, der die besten Eigenschaften besitzt, besonders die, sich bequem verführen zu lassen, und sich lange zu halten Seite 214

Erstes Kapitel.

Idealische Güte des Weines 215

Zweites Kapitel.

Die wesentlichen und durchaus erforderlichen Eigenschaften dem Weine bei seiner Verfertigung zu geben 225

Drittes Kapitel.

Von dem Zeitpunkte des Auffüllens auf die Fäßer (svinare) oder wenn es Zeit sei, den Wein aus dem Bottich zu bringen 242

Viertes Kapitel.

Von einigen unerwarteten Veränderungen, die dem Weine zustoßen 250

Fünftes Kapitel.

Aufbewahrung der Weine 254

Kurze Wiederholung des Gesagten 269

Vorrede des Verfassers.

Eine Reihe glücklicher Ereignisse brachte mich zu der Ehre des mir von der ökonomischen Gesellschaft zu Florenz für diese meine Schrift zugetheilten Preises.

Ich hatte schon zu einer andern Absicht den Gegenstand untersucht, mich mit den dahin einschlagenden Büchern versehen, andrer Ideen darüber gesammelt, und Versuche angestellt. Die

Kenntnisse andrer, von der niedrigsten Kunst an, bis zur höchsten Mathematik, sich zu erwerben, erfordert keinen Kopf, nur einfache Fassungskraft. Die natürlichen Folgen aus den erworbenen Kenntnissen zu ziehen, verlangt blos einen im Urtheilen zurückhaltenden Geist und kein Genie. Ein Schritt weiter, ist die Auffindung einer neuen Wahrheit oft die Wirkung eines in gewöhnlichem Umgange empfangenen Eindrucks, und der unerwartete Ausgang eines Versuchs.

Hiezu kömmt noch, daß ich das Glück hatte, wie ich auch in der Einleitung zu meiner Schrift gesagt, einen Mann schriftlich und mündlich zu Rathe zu ziehn, welcher mir den Weg zu den nöthigen Versuchen wies, und nicht wenige mir verborgene Schwierigkeiten auflösete. Man bedenke übrigens, daß mir von unserm gnädigsten Herrn eine anständige Ruhe im Schooße des Vaterlandes verliehen ward, um mir hinreichende Gelegenheit zu geben, den Studien nachzuhängen. Welch wesentliches Verdienst bleibt mir dann noch bei Erlangung des Preises über, womit man mich beehrte? Dies Einzige der unablässigen Anstrengung, mehr als hundert Versuche mit großen Kosten und größter Ungewißheit auszuführen, und aus andrer Versuchen und Beobachtungen mit vielem Nachdenken das Beste herausziehen.

Doch

Doch dem sei, wie ihm wolle, das Glück begünstigte meine Bemühungen, und setzte mich in Stand, meinen Beurtheilern eine neue Theorie der Weingährung vorzulegen, welche zufälliger Weise genugthuender ist, als die vorigen. Ich wiederhole es: alles ist das Werk zufälliger Verbindungen, und maße mir nichts als die Originalität meiner Arbeit an.

Es war die gewöhnliche Meinung, der Zukker sei vorzugsweise *) die gährungsfähige Substanz, und dies allein beweist, wie weit man entfernt war, das Geheimniß der Gährung **) einzusehn. Diese Meinung sieht man von den angesehensten Schriftstellern angenommen, und blos der Marquis von Bouillon erregte unlängst einigen Zweifel darüber, mittelst seiner sinnreichen Versuche, welche in den Abhandlungen der Ackerbaugesellschaft zu Paris abgedruckt sind.

*) Der süsse Schleimstoff ist der einzige, welcher zur geistigen Gährung wirklich fähig ist, und der Zucker ist das vorzüglichste in dieser Klasse, m. s. Rozier de la fermentation, S. 16. Man s. auch den Artikel Vin der Encyklopädie, paris. Ausgabe S. 293.

**) Alle Welt weiß, daß der Wein das Produkt der Gährung der Weintraube ist, aber die Theorie dieses Phänomens ist deshalb um nichts weniger bekannt. Meunier, Memoire et a imprimé par ordre de la Societé de Limoges.

Doch waren diese seine Versuche noch weit entfernt, darzuthun, welches denn eigentlich die Ingredienzen sind, welche zur Bewirkung der Gährung schlechterdings gehören. Hierin war ich glücklicher, als er.

Die Schrift des Villifranchi, welcher ebenfalls von unsrer Akademie der Preis zuerkannt ward, ist allzu bekannt unter uns, als daß zwischen seiner und meiner Arbeit nur noch ein Schein von Gleichheit übrig bleiben sollte. Eben so wenig kann man mir vorwerfen, Rozier's Abhandlung genuzt zu haben, welche von der königlichen Gesellschaft zu Limoges gekrönt ward. Dieser Schriftsteller hatte zum Gegenstande die Bereitung der Aquavite, und redet nur gelegentlich von der Weingährung.

Bertholon hatte blos zur Absicht, den schicklichsten Zeitpunkt des Kelterns und Mostmachens zu bestimmen, wohin die Frage der Akademie zu Montpellier gieng, die ihm den Preis zuerkannte. Ich habe keine andere Kenntniß von seinem Buche erlangen können, als was die gelehrten Tagebücher davon melden.

Die zulezt von der Akademie zu Mantua gekrönte Preisschrift des Pater Landi hatte die Ver-

Verbesserung der mantuanischen Weine nicht aber die allgemeine Theorie der Gährung zur Absicht.

Es sind seitdem noch andere sehr gute Bücher über den toskanischen Wein herausgekommen, deren Werth unter uns entschieden ist. Es sind noch ganz neuerlich zwei vortrefliche Bücher erschienen, eins in Madrit und das andere in Rom, von denen ich aber keine Nachricht haben konnte, außer lange nachdem ich schon meine Schrift eingeschickt hatte, theils wegen der Schwierigkeit, spanische Bücher zu bekommen, theils auch weil das zu Rom noch nicht heraus war.

Der einsichtsvolle Herr Bussani, Verfasser dieses Buches, welches den Titel führt: Raggionamento ſopra conſervazione del vino, hat meines Erachtens alle seine Vorgänger übertroffen, da er weit tiefer in das Geheimniß der Weingährung eingedrungen ist. Seine Ideen schließen sich dergestalt an die meinigen an, daß ich in Verdacht kommen könnte, ihn ausgeschrieben zu haben, wenn es nicht notorisch wäre, daß ich meine Arbeit in die Hände des Sekretairs der Akademie wenigstens vier Monate eher übergeben hätte, ehe dies Buch herauskam. Ueberdem schmeichle ich mir, daß der ganze Gang meines Buchs mir die darin ent-

enthaltene Gedanken, sie mögen nun richtig oder falsch seyn, als die meinigen zuerkennen wird, daß man deutlich sehen wird, daß sie Kinder der Erfahrung sind, welches Gepräge die Ideen der andern Schriftsteller nicht an sich tragen.

Ein=

Einleitung.

Als die Natur den Menschen zum Bewohner aller Erdstriche machte, und ihm Trieb zur Geselligkeit einflößte, so mußte sie ihn durchgängig gleichen Bedürfnissen unterworfen machen, und ihm Hang zu gleichen Vergnügungen geben. Da aber die Erde nicht in allen ihren Breiten die zu seiner Befriedigung erforderlichen Dinge hervorbringt, so mußte hieraus ein Band des Zusammenhangs zwischen den entlegensten Ländern entstehen, ein Band, welches die zerstreutesten Völker vereinigt, und das ganze Menschengeschlecht gleichsam in eine einzige Gesellschaft umbildet.

Das Getreide, welches heut zu Tage gleichsam die Hauptnahrung der Menschen geworden ist, scheint von den ersten Zeiten her hiezu bestimmt zu seyn, da, wenn die Menschen unter beiden Polen leben können, auch das Getreide *) sowohl in der brennenden Zone Afrikas, als im beschneieten Sibirien wächst. So ist es hingegen

*) Einige Sorten mehlartiger Saamen kommen wohl in allen Zonen vor, aber alles Getreide wächst bei weitem nicht überall. A. d. Ueb.

nicht mit andern Erdgewächsen, welche zum Wohlgeschmack der Tafeln und zum Vergnügen des Lebens dienen.

Den warmen Ländern sind besonders die Gewürze zu Theil geworden; der Oelbaum und der Weinstock sind aus den kalten Ländern völlig verbannt, ungeachtet die Bewohner derselben mehr als die anderer Länder an weinichten Getränken besonderes Vergnügen finden. Was ihnen das Clima versagt, den Mangel der Trauben, ersetzen sie durch die Bereitung des Bieres, des Ciders und des Birnenweins und ähnlicher anderer Getränke, welche den Gliedern Munterkeit geben, die Sinnen benebeln, den Gram verscheuchen. Doch welcher Unterschied von Wohlgeschmack befindet sich nicht zwischen dem lieblichen Nektar des Bacchus und dem bäuerischen Kunsttranke des Osiris! So sagen unsere zärtlichen Gaumen, welche mit Entzücken die unzähligen Verschiedenheiten der delikaten Weine kosten und das bittere Bier, und den trüben Cider, jenen als Arzneitrank und diesen als Gift fliehen. So sagen auch eben die nördlichen Völker, die, obgleich an jene Getränke gewöhnt, um hohen Preis die theuersten Weine von uns verlangen.

Die Weine also sind eine unter mehreren Waaren, welche uns eine nüzliche Verbindung mit den Bewohnern der kältesten Länder verschaffen und unterhalten. Diese Weine aber, man muß es nur gestehen, sieht man nicht durchgängig mit jenen vorzüglichen Eigenschaften begabt, wodurch sie fremdes Geld ins Land locken, und ihre Be-

rei-

reitung, auch dies muß ich sagen, ist einem blinden Verfahren überlassen, welches auf hergebrachte Gewohnheit sich stützt und von Vernunft nicht geleitet wird.

Zwar ist es wahr, daß sich nicht wenig Gelehrte, und sogar einige von erstem Range mit der Weingährung beschäftigt haben, und demungeachtet sind wir genöthigt zu bekennen, daß uns noch bis jezt die Theorie unbekannt ist, nach welcher diese Erscheinung vor sich geht, und eben so fehlt es dem Weinbauer an einer vernünftigen Methode, sich bei Verfertigung des Weines gehörig zu benehmen.

Gewiß geschahe es unter dem Beifall Europens, daß die ökonomische Gesellschaft zu Florenz, die wohlausgedachte Frage im Jahre 1785 aufgab: Die physikalische Theorie der Weingährung zu finden, auf die Zergliederung der gährungsfähigen Flüssigkeit gestützt, und durch Erfahrung bestätigt; ein den Fähigkeiten des Landmannes angemessenes leichtes Beurtheilungsmittel der Eigenschaften des Mostes zu finden. Anzugeben, auf welche Weise die aus der Theorie fliessenden Sätze in der Ausübung auf jeden Fall anzuwenden sind, damit nach Maaßgabe der Beschaffenheit jeder Art Mostes, in so fern er die erkannte Menge von Bestandtheilen enthält, ein Wein daraus entstehe, welcher von besserer Güte ist und insbesondere die Eigen-

schaft besitzet, sich verführen zu lassen, und sich lange zu halten; eine Aufgabe, welche sich nicht bloß auf den Vortheil der Akademie, nicht bloß auf den Vortheil Toskanens einschränkt, sondern die ihren Nutzen bei allen den Völkern hat, bei denen der Weinstock Früchte zu tragen sich nicht weigert.

Ich fand an ihr ungemeines Vergnügen, und da mir die Nachricht davon zukam, als ich mich auf dem Lande aufhielt, so nutzte ich die nahe Weinlese, um eine Menge verschiedener Proben anzustellen, und diejenigen zu wiederholen, welche ich sonst schon, aber nur zum Zeitvertreibe, und nie aus irgend einer andern Absicht gemacht hatte. In dieser Absicht glaubte ich die vielen schönen Arbeiten der berühmtesten und erfahrensten Männer über einen so wichtigen Gegenstand lesen zu müssen.

Wie erstaunte ich aber, als ich nach genauer Erkundigung erfuhr, daß noch nichts darüber erschienen sei. Eine so unerwartete Nachricht fiel mir aufs Herz, und mich deuchtete, daß wenn ihr ganz zu glauben sei, die Fähigkeit der Italiener hiedurch bei den Ausländern verlieren könnte, die sich vielleicht berechtigt gehalten, zu glauben, es käme daher, weil sich nicht einmahl jemand selbst die Auflösung dieses Gegenstandes zu versuchen für fähig angesehen hätte.

Ich dachte über meine Erfahrungen nach, und zog einen erfahrenen Mann zu Rathe, und der unnennbare Beistand von letzterm fachte in mir den Muth an, in folgenden Blättern das Resultat davon vorzulegen.

Ich wage es nicht, mir auf den Preis Rechnung zu machen, aber auf Beifall, hoffe ich, da eine lange Reihe belehrender, und gröstentheils von erwünschtem Erfolge begleiteter Versuche, und nicht wenige den Gegenstand aufhellende Thatsachen, der Inhalt meiner Arbeit sind. Ich glaube nicht fehl zu gehen, wenn ich mir einigen Nutzen daraus für die Weinverfertigung und einiges Vergnügen für die Liebhaber der physikalischen Wissenschaften verspreche.

Ich würde die chemische Prüfung der gährungsfähigen und der gegohrnen Flüssigkeit vor der Aufsuchung der Theorie der Weingährung haben hergehen lassen, wenn ich es nicht für dienlich erachtet hätte, von dem in der Aufgabe eingeschlagenen Wege nicht im mindesten abzuweichen.

Ich werde sie größerer Deutlichkeit wegen in vier Theile zerlegen, in die sie mir schon ihrer Natur nach zu zerfallen scheint, und den ersten wiederum in drei Kapitel. Ich werde nämlich

I. Im ersten Theile die physikalische Theorie der Weingährung untersuchen,
   2) diese Theorie mit der Zergliederung der gährungsfähigen Flüssigkeit unterstützen,
   3) und sie mit der Erfahrung bestätigen.

II. Im zweiten werde ich ziemlich kurz seyn, und, bloß auf Verlangen, ein leichtes Mittel angeben, wonach der Landmann die Beschaffenheit des Mostes beurtheilen könne.

III. Im dritten werde ich die natürlich aus den im ersten Theile enthaltenen Versuchen herfließenden Sätze vorlegen, oder besser zu sagen, nur wiederholen, aus denen die Weise, wie die Lehren der Theorie auf die Praxis anwendbar sind, hervorgehen wird.

IV. Im vierten endlich werde ich sagen, wie man es durch die angegebenen Mittel dahin bringen könne, einen Wein zu erhalten, welcher nach den Eigenschaften des Mostes von der besten Güte sei.

Die Betrachtung, wieviel die berühmten Männer ein Crescenzio, Baccio, Alsted, Prefetti, Soderini, Davanzati, Bertoli, Trinci, Villifranchi, Paoletti, la Valle, u. s. w. darüber geschrieben, würde mich ganz muthlos gemacht und abgeschreckt haben, wenn ich nicht nachgehends gesehen hätte, daß sich zu dem von ihnen Gesagten etwas nach den neuesten Entdeckungen und aus meinen Erfahrungen noch hinzu setzen ließe.

Der in der Aufgabe festgesetzte Zeitpunkt zur Auflösung der Frage ist vor der Thüre; ich eile demnach, meine Arbeit zu übergeben. Wenn ich dem Gutachten einiger gelehrten Freunde, die mir beistunden und mich noch aufmunterten, glauben darf, so kann ich mir schmeicheln, das Verlangen der Aufgabe nicht völlig unbefriedigt gelassen zu haben. Dem sei aber, wie ihm wolle, so wünsche ich durch meine Arbeit die Genehmigung der Akademie zu erlangen.

Den 1. März 1787.

Erster Theil.

Die Theorie der weinichten Gährung zu finden.

Erstes Kapitel.

Um methodisch in der Aufsuchung der Theorie der Weingährung fortzugehen, wüßte ich keinen bessern Weg einzuschlagen, als daß ich mit der physikalischen Untersuchung der Weinbeere, worin die gährungsfähige Flüssigkeit enthalten ist, den Anfang mache.

§. 1.

Untersuchung des physiologischen Baues der Weinbeere.

Die Weinbeere ist ein Aggregat von Gefäßen oder Röhren, und von Bläschen, welche eine Art von zuzusammengesetzter (conglobata) Drüse ausmachen, in welcher die Säfte bereitet und aufbewahret werden. Die

Zer-

Zergliederung dieser Frucht unterrichtet uns über ihr Bauart.

Erste Beobachtung.

Aus dem Mittelpunkte des Stielchens der Beere kommen zwei große Gefäße hervor, die ich Arterien (A. A. Fig. 6) nennen möchte, welche den Saft in die Beere selbst bringen. Sie erheben sich durch die Mitte der Beere; wenn sie an die Spitze (D. D.) gekommen sind, biegen sie sich um, theilen sich im Kreise umher in acht oder zehn feine Venen, die sich weiter zerästeln, und nach öftern Anastomosen nahe an der äußern Fläche (Fig. 1.) sich wieder vereinigen, und nach dem Stiele zu (B. B. Fig. 6) herabsteigen, gleichsam um den überflüssigen, unzubereiteten Saft wieder dahin zurückzubringen. Diese Arterien sind, nach Aehnlichkeit derer des menschlichen Körpers, in geringerer Anzahl, als die zurückführenden Gefäße, sie sind konisch, das ist, sie werden, so wie sie sich von ihrem Ursprunge entfernen, dünner, während die Venen im Gegentheile dicker werden, je näher sie an das Ziel kommen.

Zweite Beobachtung.

Das ganze Mark der Beere ist eine Anhäufung der zartesten Bläschen, welche die Zwischenräume des netzförmigen Gewebes ausfüllen, welches aus vielen sehr feinen Faden zusammengesetzt ist.

Dritte Beobachtung.

Wenn man einige Beeren der Länge nach aufschneidet, so gelingt es, einen solchen Durchschnitt zu erhalten, welcher einem etwas geübten Auge (wie in Fig. 5.) die zwei Arterien (D) zeigt, welche aus dem Mittelpunkte des Stielchens (A) aufsteigen, sich nach dem Obertheile (B) der Beere zu erheben, und sich daselbst gegen den Umfang zurückbiegen und sich (in Fig. 5.) von einander entfernen, dann herabsteigen, um, so zu sagen, in Venen ausgeartet, wieder in den Stiel zurückzukehren, immer in einigem Abstande (G) von sich selbst und von der Schaale (E).

In der Mitte unterscheidet man, obwohl mit einiger Schwierigkeit, eine andere Art von Mark (H), welche von dem andern mittelst einem feinem Häutchen (C) abgesondert zu seyn scheint.

Die Fig. 3. zeigt einen andern Längenschnitt, in welchem man fast dieselbe Lage der Sachen sieht, nur noch auf der einen Hälfte einen Kern, und einen auf der andern, da die übrigen nicht zur Vollkommenheit gelangt sind.

Die Fig. 4. zeigt ebenfalls einen Längenschnitt, in welchem zwei (D. D.) Saamen bloß auf der einen Seite in der Mitte (E) des Fleisches geblieben sind, welche beide mittelst eines schleimigen Bandes (C) an ihre Stielchen (B) befestigt sind, welche aus der Mitte des Beerenstieles (A) hervorkommen. In der andern Hälfte (G)

sieht

sieht man die obenerwähnten Arterien und das mittelere Fleisch noch deutlicher.

Vierte Beobachtung.

Ein Queerdurchschnitt einer Weinbeere, aber von oben, (Fig. 2.) zeigt das Centralmark, in welchem sich die Arterien und die Saamen befinden; er zeigt das mittlere Mark, welches den Zwischenraum zwischen erstern und den Mündungen der zurückführenden oder äußern Gefäße ausfüllt. Endlich zeigt er das Rindenmark, welches sich zwischen diesen Gefäßen und der Schaale befindet.

Fünfte Beobachtung.

Wenn man eine Beere abschält, so siehet man das netzförmige Gewebe der schon genannten zurückführenden Gefäße, welche von der Ueberschlagung der zwei Arterien entspringen, sich auf unzählige Weise verbinden, und dann in den Beerenstiel herabsteigen. (Fig. 1.)

§. 2.

Physikalische Untersuchung der flüssigen in der Beere enthaltenen Theile.

Sechste Beobachtung.

In den Bläschen, welche das Centralmark der Beere ausmachen, wohnt ein schleimiger oder extraktiver Saft. Die mittlere Substanz oder die zwischen dem Central-

marke

marke in dem Rindenmarke liegende, enthält einen besondern sehr süßen Saft, einen wirklichen Zucker. Das Rindenmark bestehet aus einem ähnlichen Stoffe, der aber mehr säuerlich als jener ist; und endlich befindet sich über dem innern Theile der Schale die harzig extraktive oder färbende Substanz. Der organische, feste und unauflösliche Theil enthält eine dem gewächsartig thierischen Theile des Mehles ähnliche Materie.

Siebente Beobachtung.

Mehrere gelind getroknete Weinbeeren oder Zibeben wurden von mir untersucht, und ich fand von ohngefähr, daß sich wahrer Zucker in Gestalt weißer, ziemlich großer Körner in der Beerensubstanz oder dem mittlern Marke krystallisirt hatte.

Achte Beobachtung.

Die mehr gummichte oder extraktive Natur der im Centralmarke enthaltenen Substanz schien sich mir dadurch zu beweisen, daß ich nie etwas verhärtetes oder krystallisirtes, wie im leztern fand, und weil ich sahe, daß sie zäher als das übrige und auflößlich im Wasser war.

Neunte Beobachtung.

Die Säure des Rindenmarkes offenbart sich im Geschmacke, und giebt sich noch deutlicher, als in der Wein-

beere, in den Pflaumen, da diese Frucht größer ist, selbst den weniger empfindlichen Gaumen zu erkennen.

Zehnte Beobachtung.

Es ist allen denen bekannt, welche die beste Methode, die Trauben zu keltern befolgen, daß der erste Most, welcher bei geringerm Drucke abläuft, derjenige ist, aus dem man den besten Wein erhält, und folgendes ist die Ursache davon. Man versuche es, eine Beere zwischen den Fingern zu zerdrücken, und man wird sehen, daß das Centralmark samt den Kernen fast ganz unversehrt zuerst herausspringt; noch wird man bemerken, daß ein großer Theil des Rindenmarkes an der Schale oder den Hülsen hängen bleibt, und daß bloß das mittlere Mark zwischen diesem und jenem derjenige Theil ist, der sich in Flüssigkeit auflößt. Eben in diesem Theile fand ich den Hauptsitz des Zuckers; er liefert den süßern Most, und aus dem süßesten Moste bekömmt man den besten Wein.

Auf diesen folgt der zweite Druck der Kelter, bei dem dann vorzüglich das Centralmark zerquetscht wird, welches immer noch einen guten, aber nicht so geistreichen, nicht so dauerhaften Wein giebt.

Man preßt aufs neue die Weintrauben zu verschiedenen Mahlen, und die Kelter drückt die letzten Theile des Rindenmarks, welche größtentheils unversehrt geblieben waren, aus, und die in ihm befindliche Uebermaße von Säure giebt einen herben, wenig angenehmern Wein von kürzester Dauer.

Die

Die Hülsen oder Trestern enthalten, wenn sie auf diese Art auch noch so sehr ausgepreßt worden, doch noch eine übermäßige sehr heftige Säure. Man schichtet sie zwischen Kupferbleche und sie zerfressen sie bald, und erzeugen daraus jenes Salz, welches man unter dem Namen Grünspan kennt.

Eilfte Beobachtung.

Ein neuer Beweis von der deutlichen Gegenwart des sauren und des zuckerhaften Theiles läßt sich noch aus eben dem Zucker hernehmen, welcher in den getrokneten Beeren krystallisirt befunden wird, da es jedem, wer nur etwas in den Künsten bewandert ist, bekannt seyn muß, daß sich in den Raffinerien der Zucker nicht mehr krystallisiren will, wenn eine feine Säure dabei zugegen ist; *) daher ist in der Stelle der Weinbeeren, in der der Zukker sich krystallirt, keine freie Säure vorhanden. Und da der Zucker sich hauptsächlich in dem mittlern Marke, zwischen dem Central- und dem Rindenmarke, krystallisirt, so befindet sich daselbst keine Säure, oder doch nur in der möglichst kleinsten Menge.

*) Daher der Zusatz des Kalkwassers beim Raffiniren des Zuckers so unentbehrlich ist. Es bildet mit der freien Säure einen schweraufloslichen Weinsteinselenit, den die Abklärung mit Eiweiß oder Rinderblut hinwegnimmt.
Anm. d. Ueb.

§. 3.

Physikalische Prüfung der Bestandtheile der Weinbeere oder des Mostes.

Erster Versuch.

Ich nahm ein weißes Fließpapier, und färbte es mit der wässrigen Lakmustinktur blau; ich troknete es, und versuchte, ob eine Weinbeere, selbst die reifeste, süßeste und sogar welk gewordene Weinbeere freie Säure enthalte, und sahe, als ich den Saft darauf drükte, daß das Papier davon roth ward. Hieraus ward die Gegenwart der Säure offenbar.

Zweiter Versuch.

Ich wollte einzeln untersuchen, in welcher ihrer drei Substanzen die freie Säure vorhanden sey, und sahe, daß sie alle drei dergleichen enthielten; doch offenbar genug und stärker war sie in dem äussern, oder in dem Rindenmarke, welches dem genannten blau gefärbten Papiere eine stärkere und dauerhaftere Röthe mittheilte, als die andern beiden, besonders der Saft des Centralmarkes that, welches ein weniger lebhaftes, und noch weniger dauerhaftes Roth hervorbrachte.

Zwölfte Beobachtung.

Daß der färbende Theil der Weinbeere unmittelbar an der Hülse hänge, siehet man nicht nur bei der Beschauung, sondern auch daraus, daß man, wie man in Bourgogne thut, einen sehr weissen Wein aus den schwär-

zesten

zesten Trauben erhält, wenn man nur bei der Auspressung behutsam zu Werke geht. Ich schälte einige Beeren von blauen Trauben, und sahe hinter der Hülse ihre Farbe hervorkommen; das Mark und das Gefäßgewebe blieb ungefärbt und durchsichtig.

Dritter Versuch.

Es war zwar überflüssig, ich versuchte es aber dennoch, einige blaue Beeren auszudrücken und erhielt einen Most, welcher ohne alle Farbe war, wie ich ihn aus den weissesten Beeren erlangt haben würde.

Man kann nicht sagen, daß die verschiednen Materien, die zuckerhafte, die schleimige und säuerliche vollkommen abgesondert, in den drei verschiednen Stellen wären, in dem Central- Mittel- und Rindenmarke. Jedes derselben zeigt die Anwesenheit des Zuckers und führt mehr oder weniger Süßigkeit bei sich; jedes derselben zeigt durch die stärkere oder schwächere Röthung des blau gefärbten Papieres, wie wir oben erwähnten, Antheil an Säure; das Uebergewicht jedes dieser Stoffe aber ist eigentlich auf die ihm angewiesene Gegend eingeschränkt, in welcher sie jedoch nicht unordentlich unter einander gemischt, sondern in abgesonderten Bläschen und Behältern verwahrt sind.

§. 4.

Prüfung der Gährung des Mostes.

Es ist ganz natürlich, daß wenn man eine Beere zerquetscht, alle die in ihr enthaltenen Theile, so wie die

sie enthaltenden Theile, unter einander gerathen, nicht anders, als wenn man ein Thier zwischen zwei Steinen zerquetscht.

Dreizehnte Beobachtung.

Indem man eine Beere zerdrückt, so zerreißt ihr organisches Gewebe, die Behälter und Saftgefäße gehen in Stücken, die Säfte mischen sich unter einander. Die trübe Flüssigkeit, die man dadurch bekömmt, sezt eine Menge hefichten Stoffes ab, welcher größtentheils aus den Trümmern der Zellen und anderer festen Theile entspringt. Wird eine solche Flüssigkeit an einem kalten Orte aufbewahrt, so hellet sie sich nach kurzer Zeit auf, durch von selbst erfolgende Niedersinkung der festen Theilchen, die sie trübe machten; (m. s. Vers. 4. und 5.) bringt man sie aber an einen zehn, zwanzig und mehr Grade warmen Ort, so wird sie noch trüber, sie kömmt durch die allmählige Entwickelung vieler Luftbläschen in Bewegung, welche sich von der Hefe auf dem Boden erheben, und auf der Oberfläche zu zerplatzen eilen, wie man weiter unten in der Erklärung sieht. Unter diesen Umständen wird der Most allmählig immer spezifisch leichter und leichter, als er vorher war. (Beobacht. 14. Vers. 7.)

Vierter Versuch.

Ich sehe, daß wenn ich den aus den Trauben gepreßten Saft ohne Hülsen und Kämme ruhig in einem zylindrischen Gefäße stehen ließ, er gar bald seinen hefichten

Stoff

Stoff absezte, welcher den Raum eines Fünftels der Flüssigkeit einnahm, welche übrigens gleichwohl trübe blieb. Mein Areometer stand darin auf 2 Grade von der Kugel an gezählt. (Er war in dreißig Grade getheilt, s. Vers. 51.)

Vierzehnte Beobachtung.

Diese Flüssigkeit fieng, in die gehörigen Umstände gesezt, zu gähren an. Als die Gährung gänzlich aufgehört hatte, fand ich, daß der Umfang der Flüssigkeit um $\frac{1}{8}$ sich verringert hatte, ohne Zweifel durch das Abdunsten, da sie in einem offenen Gefäße gestanden hatte; demungeachtet aber hatte ihre spezifische Schwere dergestalt abgenommen, daß der Areometer bis zum vierten Grade, von unten an gerechnet, sich nieder senkte, das ist bis zu dem Grade, auf welchem er im reinsten destillirten Wasser von gleicher Temperatur steht, und welcher mit dem Grade $10\frac{3}{4}$ der Baumeischen Wasserwage übereinkömmt.

Funfzehnte Beobachtung.

Die am Boden niedergesenkte Hefe hatte sich in ihrem anscheinenden Umfange um $\frac{1}{3}$ vermindert, und schien gleichsam in zwei Schichten abgetheilt, wovon die eine gelber und heller (es waren weiße Trauben), die andere obere aber dunkelfärbiger und mehr aschgrau war.

Fünfter Versuch.

Ich setzte eine Menge solchen (nicht gegohrnen) Mostes an einen ziemlich kalten Ort; er hellete sich auf, behielt seinen gewächsartigen Geruch und fieng nach einigen Tagen an, obenauf einige Schimmelflecke zu zeigen.

Sechster Versuch.

Eine andere ähnliche Menge desselben Mostes setzte ich einer Wärme von 18 Grad aus; *) er fing schnell an zu gähren und ward zu Wein, wie er sollte.

Siebenter Versuch.

Der Most aus dem fünften Versuche fing, da ich ihn einer Wärme aussetzte, welche von 10 bis zu 20 Graden abwich, ob er gleich Anzeigen vom Schimmel gegeben hatte, dennoch an, in gewöhnliche Gährungsbewegung zu gerathen. So wie diese fortschritt, senkte sich der Areometer darin allmählig immer tiefer und tiefer, und stieg, als die Gährung aufgehört hatte, bis zum vierten oder obersten Grade meines Areometers herab, welcher bei dieser Wärme, wie gesagt worden ist, ungefähr mit dem zehnten Grade der Beaumeischen Wasserwage übereinkömmt.

Achter Versuch.

Von einer Menge desselben Mostes schied ich auf das Beste den ihn trübe machenden fremdartigen Stoff ab, und

*) Es ist hier immer das Reaumürische Thermometer zu verstehen. Anm. d. Ueb.

und setzte ihn in die zur Gährung günstigsten Umstände. Er schien mehr als ein anderer in Entwickelung der elastischen Flüssigkeit oder, wie man sagt, im Brausen zurückzubleiben. Die Gährung ging weniger schnell vor sich, und das Getränk blieb süß. Daher hat der hefichte Stoff großen Antheil an der weinichten Gährung.

Neunter Versuch.

Zu einer Menge desselben Mostes that ich die Kämme und Weinbeerhülsen, aus denen ich ihn bekommen hatte. Er gohr nicht nur weit eher, als der zulezt erwähnte, sondern seine Gährung war auch heftiger und stürmischer als die desjenigen Mostes, dem man den hefichten Theil nicht weggenommen hatte, der aber doch ohne Hülsen und Kämme war. Daher ist in den Trebern, den Kämmen und dem hefigten Stoffe ein thätiges Prinzip vorhanden, welches die Gährung erregt, oder wohl gar verursacht. Dieses Prinzip ist eine Säure (m. s. die zehnte Beobachtung); daher scheint die Säure ein zur Gährung wesentliches Ingredienz zu seyn.

Sechszehnte Beobachtung.

Der an einem kalten Orte aufbewahrte Most giehret nicht, sehr gut aber derjenige, welchen man einer Wärme von 10 bis 18 oder mehrern Graden aussezt. Daher ist die Wärme ein für die Gährung wesentlicher Umstand.

Siebzehnte Beobachtung.

Der Most verlor durchs Gähren 1) seine Schleimigkeit, und 2) seine Süße. Daher zersetzt sich während der Gährung 1) der schleimichte Theil und 2) der Zucker.

Achtzehnte Beobachtung.

Es erfolgt in dem Prozesse der Gährung des Mostes eine häufige Entwickelung von fixer Luft (Vers. 12. 102.) und man findet Weingeist in der Flüssigkeit, welcher vorher nicht darinnen war. Daher rührt von der Zersetzung der ersten Bestandtheile des Mostes die Erzeugung jener zwei neuen Wesen her, so wie bisher die Bewegkraft der Gährung von der Wärme und der Säure herzurühren schien.

§. 5.

Untersuchung der Gährungstheorie.

Woher rührt es, daß der ausgepreßte Saft der Weinbeere der Veränderung in Wein unterworfen ist, und in Gährungsbewegung geräth, während eben dieser Saft noch in seiner Beere eingeschlossen, nie dergleichen Veränderung erleidet?

Definition.

Gährung ist der Effekt jener chemischen wechselseitigen Einwirkung gewisser gegebenen Substanzen, mittelst dessen in der weinichten Gährung eine innere Bewegung, eine Zersetzung gewisser Stoffe, eine Entwickelung der

fixen

fixen Luft, (Vers. 12.) merkliche Wärme und die Entstehung des Weingeistes erfolgt.

Daß die in der Beere enthaltenen Substanzen fähig sind, eine solche Wirkung auf einander auszuüben, wodurch Gährung entstehet, beweist die tägliche Erfahrung. Wenn sie aber nicht in den Beeren selbst gähren, so bestätigt dieser Umstand jenen schon vortragenen Grundsatz, daß die verschiedenen Substanzen der Beere in abgesonderten Bläschen oder Zellen eingeschlossen sind.

Axiom.

Die chemische Wirkung findet ohne Berührung nicht Statt. So lange daher die Beere ganz bleibt, so lange die unversehrte Hülse die Berührung der Luft einigermaßen abhält, und so lange durch die Zerreißung der einzelnen Zellen diejenigen Stoffe zusammen nicht in Berührung kommen, welche von einander getrennt waren, und eine wechseltige Einwirkung auf einander haben können, so lange erfolgt keine Gährung, nämlich, so zu sagen, das natürliche Aufbrausen, wodurch die Veränderung des süßen Mostes in eine weinichte Flüssigkeit entstehet. Daher gehet der aus der Beere gepreßte Saft deshalb in Gährung über, weil er mit verschiedenen Substanzen gemischet ist, welche fähig sind, eine wechselseitige chemischen Einwirkung auszuüben und einen gewissen Grad von Wärme zu erregen.

Die Hauptbestandtheile des Mostes scheinen Zucker und Säure zu seyn, und diese prüfte ich besonders.

Zehnter Versuch.

Zucker, in Wasser aufgelöst, setzte ich in Umstände, welche die Gährung zu begünstigen vermögend sind. Ich erinnere aber, daß es der gereinigteste ganz frische Zucker war, welcher kein Zeichen von Säure von sich gab, als ich (Vers. 121.) ihn mit einem Papiere, welches ich mit der röthlichen Schale der Rüben, oder mit Lakmus blau gefärbt hatte, prüfte.

Eilfter Versuch.

Gleichfalls stellte ich reinen destillirten Essig in einem besonderen Gefäße hin, in andern Gefäßen aber Weinsteinsäure und Zuckersäure. Zehn Monate lang beobachtete ich, welche Veränderung diesen Substanzen widerfahren würde; ich sahe aber in dieser ganzen Zeit, wie ich auch schon erwartet hatte, nicht die mindeste Neigung zum Gähren, und noch weit weniger, wie sich auch vermuthen läßt, Neigung sich in Wein zu verwandeln. *) Ich erinnere daher im Vorbeigehen, daß Macquer in seinem chemischen Wörterbuche nicht mit vollem Rechte den Zucker die vorzüglichste gährungsfähige Substanz

stanz

*) Ich stellte eine Auflösung des reinsten Zuckers in fünf Theilen destillirten Wassers in eine Wärme von 70° bis 80° Fahr. drei Monate in einer offenen Flasche hin. Ich bemerkte nur hie und da einige unbedeutende Luftbläschen, und im Ganzen fast keine Spur von Veränderung in Wein; von Zeit zu Zeit erschien eine schimmliche Haut oben auf. A. d. Ueb.

stanz nenne. Eben so wenig hatte Morveau Recht, in seinen Anmerkungen zu Bergman zu behaupten, daß im raffinirten Zucker die Säure hinreichend entwickelt sei, um einen merklichen Eindruck auf die Zähne zu machen. Man siehet, daß dieser seiner willkührlichen Behauptung unsere Beobachtung (Vers. 10. 121.) gerade entgegen steht.

Nicht als ob ich hier durchaus behaupten wollte, daß der Zucker eine der Gährung völlig unfähige Substanz sei, wenn er im Wasser aufgelöset worden. Ich weiß, daß der braune Mehlzucker blaues Papier ändert, und nicht mit Schwierigkeit gährt; auch weiß ich, daß der in vielem Wasser aufgelößte feine Zucker, wenn man ihn in offenen Gefäßen der Einwirkung der freien Luft und der heissern Sonnenstrahlen aussetzt, nach langer Zeit endlich in weinige Gährung übergehe (Vers. 33 u. 104.) Im erstern aber ist offenbar eine freie Säure vorhanden, beim zweiten hingegen nimmt die Berührung der Luft in der Länge der Zeit, gehörigermaßen einiges Phlogiston hinweg, und läßt etwas Säure frei (Vers. 103.) und daher geschiehet es, daß endlich eine Gährung entstehet. Diese würde aber nicht, weder in dem einem noch in dem andern Falle, statt finden, wenn man entweder die vorhandene Säure, oder die gebildete hinwegnähme (Vers. 41. 42.) oder sie verhinderte, mit dem Zuckerstoffe in Berührung zu kommen.

Hieraus erhellet zur Gnüge, daß die wechselseitige Berührung der Bestandtheile des Mostes nöthig sei, und

und daß dadurch die Gährung erfolge, an welche Berührung nicht zu denken ist, so lange diese Bestandtheile in den ihnen angewiesenen Bläschen eingeschlossen sind.

Was die Berührung der Luft anbelangt, so kann man nicht in Abrede seyn, daß sie viel zu jeder Art von Gährung beitrage. Ich aber glaubte, bei der Gährung des Mostes keine Rücksicht auf sie nehmen zu müssen, da die Berührung der Luft, nicht wie die Wärme, ein wesentlicher Umstand, oder ein zur Bewirkung eines solchen Phönomens nothwendiges Ingredienz ist, wie einige behauptet haben, und wie noch zuletzt Fourcroy in seinen Vorlesungen gegen die Meinung Stahls gethan hat, welcher ehedem das Gegentheil behauptete. Weil aber bei Thatsachen keine Autorität gilt, so glaubte ich, folgenden Versuch anstellen zu müssen.

Zwölfter Versuch.

Ich that Most in ein Gefäß, woran ich einen Heber befestigte, um den elastischen Dunst hindurch zu lassen, und ihn, ohne daß er verfliege, in einem chemischen Luftapparate aufzufangen. Alles ward luftdicht an einander gefügt, und der Zugang der freien Luft gänzlich abgeschnitten. Demungeachtet erfolgte die beste und vollständigste Gährung, und ich sammelte fixe Luft. Sie war weinicht, säuerlich, und berauschend, und betrug vierzehnmahl mehr an Umfange, als der Most hatte.

Die Entwickelung, und die Natur dieser elastischen Flüssigkeit waren Bechern wohl bekannt, welcher dergleichen

gleichen sammlete, als er einen Kolben an den Spund des Fasses befestigte; er fand, daß dieser Dunst unaufhaltbar, nicht schweflicht, sondern demjenigen gleich sei, der sich beim Aufbrausen aus dem Weinsteinsalze entwickelt.

Dreizehnter Versuch.

Ich that in ein cylindrisches Gefäß einige zerdrückte Maskatellerbeeren, von denen bloß die Kämme abgesondert waren; auf diesen Most goß ich viermal so viel Baumöl. Dieses bildete darüber eine viermahl höhere Schicht, und hielt jeden Zugang der Luft wirksam ab. Da aber demungeachtet in der Mitte des Septembers die Wärme günstig war, so fieng der Most nach drei Tagen zu gähren an; die fixe Luft, welche sich häufig in Bläschen entwickelte, durchgieng die Oelschicht, und erhob sich in der Atmosphäre. Daher ist die Berührung der Luft zur Erhaltung der weinichten Gährung nicht nöthig. *)

Die

*) Im Anhange führt der Verf. noch einen Versuch an, der hierher gehört, und ungemein zur Bestätigung des Satzes dient, daß die Weingährung bloß durch die innere Wirkung der Flüssigkeit erfolgt, ganz ohne Zuthun der äußern Luft. A. d. Ueb.

„Den 21. Septbr. brachte ich zwei Unzen Most in den toricellischen leeren Raum (da ich die boylische Maschine nicht hatte) ließ ihn darin, und beobachtete ihn von Zeit zu Zeit. Den 15. Oktob. hatte sich das Quecksilber durch die entwickelte fixe Luft sehr gesenkt und den 28. Oktober war das Quecksilber völlig herab (a livello). Die Gährung war also in dem vollkommenen leeren Raume vor sich gegangen.“

Die Gährung dauerte 17 Tage und der Most hatte nur ungefähr $\frac{1}{20}$ seines Umfangs verloren durch die entwickelte fixe Luft, und die mittelst derselben fortgeführte Feuchtigkeit. Ob ich gleich die Flüssigkeit immer in derselben Wärme, und über ihren Trestern stehen ließ, so ließ doch die Gährung völlig nach, und kam nicht wieder zum Vorscheine, welches augenscheinlich beweist, daß dieses Phänomen von der Wirkung der Substanzen herrührt, welche sich endlich sättigen.

Angenommene Sätze.

Da ich in der Weinbeere die unzweifelhafte Gegenwart zweier herrschenden Substanzen angetroffen hatte, des Zuckers und der Säure; da ich bemerkt hatte, daß sie sich daselbst in abgesonderten Stellen befinden, daß sie nicht gähren, wenn sie nicht nach Zerreißung der Saftbläschen in gegenseitige Berührung kommen, und da ich mich überzeugt hatte, daß die Gährung sich nicht ereignet, ohne einen gewissen Grad von Wärme, sie aber übrigens auch ohne Zutritt der freien Luft in Stand kömmt, so war ich fast gezwungen, auf die Gedanken zu kommen, daß die Gährung von nichts anderm abhänge, als von der Wirkung, welche die Säure auf den zuckerhaften, so wie auch auf den hefichten und schleimichten Theil (weil auch sie zerstöret werden), mittelst der Flüssigkeit und der Wärme ausübt; eine Wirkung, welche gänzlich jenen vielen ähnlich ist, welche man unter dem Namen der Aufbrausungen (effervescenze) kennt. (Vers. 13. 14.)

De=

Definition.

Aufbrausen nennt man jene Erscheinung, welche eine gemischte Flüssigkeit zu der Zeit, wo ihre Bestandtheile zusammen vereinigt werden, zeigt, indem plötzlich und nach und nach sich eine Menge aus einer elastischen oder luftförmigen Flüssigkeit bestehende Blasen entwickeln. Von gleicher Art scheint mir jenes Phänomen zu seyn, welches sich in dem Most ereignet, wenn er brauset, oder wie man sagt, giehrt.

Daher kommt es, daß das Aufbrausen und die Gährung wenig von einander verschieden sind, und nur etwa darin, daß leztere allmähliger und langsamer ist, und, so zu sagen eine freiwillige Bewegung der gährenden Substanz zu seyn scheint. Es giebt keine einfache Substanzen, welche bloß durch sich, und ohne Zusatz die Bewegung des Aufbrausens oder Gährens zeigen sollten; daher rührt das Aufbrausen sowohl als auch die Gährung, zwo ähnliche Erscheinungen, von der gegenseitigen Einwirkung mehrerer Substanzen her.

In der That leuchtet aus den vorgängig angeführten Beobachtungen und Versuchen zur Gnüge hervor, daß der Most, weit gefehlt eine einfache Substanz zu seyn, vielmehr gewiß eine aus verschiedenen Ingredienzen zusammengesetzte Flüßigkeit ist.

Vierzehnter Versuch.

Um mich in meinen Gedanken zu bestätigen, und die gefaßte Hypothese zu bestärken, verfertigte ich eine an-

scheinend völlig gleichartige Flüssigkeit, indem ich gleiche Theile des besten Weingeistes und gereinigter und farbloser Salpetersäure, zusammen mischte. Die Wärme der Luft betrug nur 6 Grade. Die Flüssigkeit gab kein Zeichen einer merklichen Veränderung; ich stellte sie endlich an die Sonne. Hier dauerte es nicht lange, als man bei der anhaltenden größern Wärme hie und da sehr kleine zahlreiche Luftbläschen aufsteigen sahe, deren Menge von Zeit zu Zeit wuchs und die Flüssigkeit endlich in sichtliches Aufbrausen übergieng.

Dieses Phänomen ahmte vollkommen jene anscheinend freiwillige Bewegung nach, wodurch man die Gährung charakterisiren will, und welche offenbar aus gegenseitiger Einwirkung zweier Substanzen auf einander herrührt. Doch scheint der vornehmste Gegenstand der Zersetzung im Moste der Zucker zu seyn. Wir wollen daher das Phänomen mit größerer Aehnlichkeit nachgeahmt sehen.

Funfzehnter Versuch.

Ich mischte mit Zucker eine gegebene Menge Salpetersäure, wie bei Bereitung der Zuckersäure zu geschehen pflegt. Da die Atmosphäre kühl war, so blieb die Mischung einige Zeit ruhig. Da ich aber mehr Wärme anbrachte, als ich in dem 14. Vers. that, so sahe ich allmählig Bläschen aufsteigen, welche sich von den Zuckerkörnern losmachten, durch die Flüssigkeit giengen und auf der Oberfläche zersprangen. Nur als sie durch ihre

Ge-

Geschwindigkeit und Häufigkeit die Bewegung vermehrten, nahm die Wärme zu; endlich schien die Flüssigkeit in freiwilliges Sieden zu gerathen, und der Zucker verschwand, indem auf die Oberfläche sich ein erstickender Dunst erhob, den man Salpeterluft nennt.

Wir wollen diese Erscheinung prüfen.

Definition.

Der Zucker ist ein Salz, welches aus einer innigen und festen Vereinigung der Zuckersäure und des Phlogistons besteht. (M. s. Bergman und Vers. 53. 54.)

Neunzehnte Beobachtung.

Die Salpetersäure hat eine größere Anziehung gegen das Phlogiston, als die Zuckersäure besitzt (m. s. Bergm.) doch aber, wie es scheint, nicht um vieles. Sie hat nöthig, daß noch eine andere Kraft ihr in der Trennung des Phlogistons von der Zuckersäure behülflich sei, da man sieht, daß in kalter Luft kaum die mindeste Wirkung entstehet. Die Hülfskraft also ist die Wärme.

Zudem besitzt die Wärme besondere und verhältnißmäßige Anziehungen gegen alle Körper. Am kleinsten ist ihre Anziehung zu den fixesten Körpern, am grösten dagegen zu den sogenannten flüchtigen Substanzen.

Das Phlogiston ist die flüchtigste Substanz, die man kennt, daher muß zu ihr die Wärme die größte Verwandschaft haben.

Die Wärme kann man eine für uns gewichtlose Substanz nennen, denn bisher waren die Bemühungen un-

serer Physiker, sie zu wiegen, vergeblich. Sie muß daher, wenn sie sich mit andern Substanzen verbindet, sie sehr leicht machen. Man sieht in der That, daß sie das Wasser so leicht macht, daß es sich zu beträchtlichen Höhen in die Luft erhebt, daß sie sogar das Queckſilber, ja selbst das Gold dergestalt leicht macht, daß sie sich in Dämpfen erheben.

Wenn ein Theil Wärme zu dem Zucker tritt, so wird sie sich bestreben, die Grundbestandtheile desselben von einander zu trennen, denn, da das Phlogiston flüchtiger als die Zuckersäure ist, so muß die Anziehung der Wärme zu jenem weit größer als zu lezterer seyn, deshalb wenigstens muß der Zutritt der Wärme die Verbindung um vieles lockerer machen, als sie vorher war. Die Anziehungskraft der darin befindlichen Salpetersäure wird in eben dem Verhältnisse zunehmen, und mehr als vorher im Stande seyn, etwas Phlogiston vom Zucker loszumachen.

Die Sache verhält sich in der That also. Die Salpetersäure, welche sich in der Kälte ruhig verhielt, fängt an, ihre zersetzende Wirkung während der Zeit auszuüben, als die ruhende Anziehung, welche die Bestandtheile des Zuckers in Vereinigung erhielt, durch die erhöhete Wärme geschwächt zu werden anfängt. Sie raubt, dem Zucker sein brennbares, und giebt durch die Bewegung, durch die Wärme und die Ausdämpfungen die Stärke ihrer Wirckung zu erkennen.

Die

Die Vereinigung der Salpetersäure mit dem Phlogiston bildet die Salpeterluft, und kaum hat sich aus derselben eine Blase gebildet, als sie sich schon (da sie aus einer elastischen luftförmigen leichten Flüssigkeit bestehet) durch die Feuchtigkeit erheben und in der sie umgebenden Luft zerstreuen oder zersetzen muß.

Da es aber nunmehr ein ausgemachter Satz ist, daß wenn ein und ebenderselbe Körper mehr Phlogiston in sich nimmt, er in gleichem Verhältnisse mehr von seiner spezifischen oder inwohnenden Wärme verlieren muß, auch der Theil Salpetersäure, welcher mit Phlogiston gesättigt sich in Salpeterluft verwandelt, um eben so viel Wärme verlieren müsse, welche aus dem vorigen verborgenen Zustande in den empfindbaren übergeht.

Aber eben diese neue merkbar gewordene Wärme wird immer mehr zur Abscheidung des Phlogistons aus dem nahen Zuckertheilchen beitragen, aus welchem es das benachbarte Theilchen Salpetersäure aufnehmen wird, um sich ebenfalls in Salpeterluft zu verwandeln, und neue Wärme abzusetzen. Dies wird immer unter Anwachs der Hitze mit vermehrter Thätigkeit so fort gehen, bis eine der beiden Materien, die Salpetersäure oder der Zucker, gänzlich zersetzt und zerstört worden ist. Wenn die Verhältnisse nicht genau waren, wenn des Zuckers zu viel war, so wird in der Flüssigkeit einige Süßigkeit zurückbleiben, war hingegen die Salpetersäure übermäßig, so wird der Uberrest merklich herbe oder sauer befunden werden.

Wenn man in diesem unsern Versuche reine Zuckersäure zu erhalten beabsichtet, so ist es nöthig, die Verhältnisse dieser beiden Substanzen genau abzumessen.

Folgesatz.

Eben dies findet bei der Gährung des Mostes Statt. Es wird nämlich eine mehr oder weniger süße, oder eine mehr oder weniger herbe Flüssigkeit übrig bleiben, je nachdem an Menge entweder die Säure oder der Zucker die Oberhand hatte.

Der Erfolg der Gährung (so werde ich sie nennen,) welche bei der Vereinigung der Salpetersäure mit dem Zukker sich ereignet, besteht vornämlich in der Zerstörung dieser beiden Substanzen, als solche betrachtet, und in der Hervorbringung zweier neuen Wesen eines Edukts und eines Produkts, nämlich der Zuckersäure, die sich in der Flüssigkeit befindet, und eines elastischen Fluidums der Salpeterluft, welche sich entbindet, und davon dampft.

Anwendung des vorhergehenden Versuchs und Gedanken darüber.

Der Most ist, wie ich schon (§. 2. 4.) gesagt habe, größtentheils eine wässerige Zusammensetzung aus Zucker, Schleim und einer auszugartigen weinsteinichtsauern Materie, nebst einer Hefe und einem färbenden harzigextraktiven Theile, welcher entweder dunkel- oder hellroth, oder gelb, oder grünlicht ist. Uebrigens ist lezterer nicht so anzusehn, als wenn er beträchtlichen Antheil an der

Gäh-

Gährung hätte, da der weiße Most aus blauen Beeren genommen, auch ohne ihn, eben so gut giehrt.

Die Wirkung der weinichten Gährung auf den Most besteht ebenfalls theils aus der Zerstörung der beiden Hauptbestandtheile des Zuckers und der Säure, theils aus der Hervorbringung zweier neuen Wesen, eines flüssi- und eines luftförmigen, elastischen und erstickenden, nämlich des Weingeistes, der sich dann in der Flüssigkeit befindet, und der fixen Luft, welche sich in Bläschen nach der Oberfläche erhebt und verdunstet.

Der Erfolg in beiden Fällen, nämlich beim Aufbrausen, welches man in der Vermischung der Salpetersäure mit Zucker wahrnimmt, und bei der Gährung, welche auf das Mostmachen aus den Weinbeeren (und so zu sagen durch die Vereinigung des in dem Moste befindlichen sauren und zuckerhaften Theils) erfolgt, sind zwei ähnliche Ereignisse. Bei beiden nimmt man die Zerstörung der Bestandtheile, der Säure und des Zuckers wahr; auf der einen und auf der andern Seite entstehen zwei neue Wesen, ein festes und ein luftartiges, nämlich Zuckersäure in dem einen, und Weingeist in dem andern Falle, beides fühlbare Substanzen; dann Salpeterluft in dem erstern, und fixe Luft in dem andern Prozesse, beides luftförmige Substanzen, deren Bestandtheile eine Säure, ein Theil Phlogiston und Wärme sind.

Es ist gar keinem Zweifel unterworfen, daß die Salpetersäure auf keine andere Art die Gestalt der Salpeter-

 luft

luft annimmt, als hauptsächlich durch die Vereinigung mit dem Phlogiston. In angeführtem Falle (Beob. 19) ist es gewiß, daß sie kein Phlogiston außer von dem Zukker bekommen kann, welcher sich in eben dem Verhältnisse zersetzt.

Bei der Gährung des Mostes bekommen wir keine Salpeterluft, da die Salpetersäure kein Ingrediens desselben ist, sondern fixe Luft. Diese ist ebenfalls, so wie die erstere, eine Zusammensetzung von Säure und Phlogiston (m. s. Pristley, Cavendish, Kirwan.) Wirklicher Zucker, der sich in der Beere, und folglich im Moste befindet, ist in vollständig gebildeten, d. i. im wahrem Weine, nicht vorhanden, oder doch nicht in merklicher Menge, ausgenommen in dicklichen (liquorosi) Weinen, welche in strengem Verstande nicht vollkommne Weine genannt werden können.

Also auch im leztern, so wie im erstern Falle geschiehet es, daß der Zucker sich zersetzt, und daß die vorhandene Säure sich des Phlogistons desselben bemächtigt, und zum Theil mittelst der Wärme in der Gestalt eines elastischen Fluidums zum Vorschein kömmt, welches die fixe Luft ist, die sich in Menge bei der Gährung des Mostes entbindet.

Bis hieher hat es sich durch die genaueste Analogie bestätigt, daß die Weingährung mittelst der Wirkung eines Theils der Säure auf den zuckerhaften, den hefichten und schleimichten (Beob. 19.) Theil, oder auf die phlogistischen Substanzen zu Stande gebracht wird; eine

Wir-

Wirkung, wodurch sie ihr Wesen ablegen, und zwei neue Dinge zum Vorscheine kommen, ein luftartiges, welches verfliegt, und ein geistiges, welches in der Flüssigkeit bleibt.

Dem zu Folge kann man behaupten, daß die anfänglich angenommene Hypothese nun das Ansehn einer wahren Theorie annimmt.

In dem einen und in dem andern Falle wirkt der saure Theil vornämlich auf den zuckerhaften. In beiden Fällen hat diese Wirkung zu ihrer Entstehung Wärme und Feuchtigkeit zur Hülfe nöthig. In beiden Fällen entwickelt sich eine elastische Flüssigkeit, welche aus der jedesmahligen Säure und dem Phlogiston zusammengesetzt ist.

In dem Moste haben wir noch einige Stoffe mehr, noch andere Substanzen, welche außer dem Zucker Theil an dem Phänomen der Gährung haben, oder, mich noch eines Ausdrucks des Columella zu bedienen, mitgährende (coëffervescenti) Substanzen sind. Diese sind vorzüglich die Hefe, und der schleimige Theil, die wir schon genannt haben. Doch auch sie bestehen größtentheils aus den beiden Bestandtheilen des Zuckers, nämlich aus der Zuckersäure und dem Brennbaren, deren Verbindung jedoch lockerer ist, wie die 55ste und folgenden Beobachtungen zeigen.

Sechszehnter Versuch.

Ich lösete eine Menge arabisches Gummi in Wasser auf, und setzte die Flüssigkeit in die gehörigen Umstände. Es dauerte nicht lange, als sie schon eine merkliche Veränderung, eine Abscheidung ihres Phlogistons u. s. w. durch den übeln Geruch zu erkennen gab, der davon aufstieg.

Siebzehnter Versuch.

Ich that eine Menge Mehl, welches nach der allgemeinen Meinung der Scheidekünstler eine wahre Hefe (fecola) ist, in Wasser, und auch diese Mischung zeigte gar bald einen freiwilligen Abgang ihres Phlogistons und eine offenbare Säure.

Wenn daher, wie man sieht, die Verbindung des Brennbaren mit der Säure lockerer in dem schleimichten und dem hefichten Theile ist, so wird auf diese zuerst die freie Säure wirken, ehe sie den Zucker angreift. Daher wird der gummichte und hefichte Theil im Moste sehr viel zur Beschleunigung der Gährungsbewegung beitragen, und sie werden vorzüglich zerstört werden. In der That verliert auch der Most in der Weinwerdung seine ganze Zähigkeit, die er vorher zeigte.

Die folgenden Beobachtungen und Versuche werden nicht wenig dazu beitragen, die Wirksamkeit der Säure in der Gährung noch deutlicher zu machen.

Zwanzigste Beobachtung.

Jedermann weiß, daß die Alten so wie einige neuere Völker ein weinichtes Getränk bereiteten und noch bereiten, Meth genannt, indem man Honig mit Wasser verdünnt in Gährung gehen läßt. Plinius beschreibt uns die Bereitungsart, und sagt uns, daß der phrygische Meth der beste war.

Auf dem Verhältnisse des Wassers zu dem Honige mußte nothwendig die stärkere oder geringere Kräftigkeit des Getränks beruhen; über diesen Punkt liest man nichts bestimmtes. Dioskorides sagt, man nehme einen Theil Honig und zwei Theile Wasser. Columella schreibt einen Sextarius Wasser auf jedes Pfund Honig vor. Auch gab man noch den Getränken, je nach den verschiedenen Verhältnissen verschiedene Namen. Paul von Aegina nennte dünnen Meth das Getränk, welches aus acht Theilen Wasser und einem Theile Honig entstand, wie, nach Mesue's Bericht, die Araber bereiteten. Starker Meth (mulsa meraca) war derjenige, zu dem man auf jeden Theil Honig zwei Theile Wasser genommen hatte. Oribasius und Mesue wollten ihn gekocht und abgeschäumt haben. Dann pflegte man mit der Flüssigkeit einen Krug anzufüllen, den Deckel aber mit Gyps zu überziehn, sie der Sonnenhitze in den Hundstagen auszusetzen und 40 Tage so stehn zu lassen. Andere brachten das Getränk dann in Rauch; andere bereiteten es mit Regenwasser, welches mehrere Jahre alt war.

Diese

Diese Vorkehrungen beweisen, mit welcher Schwierigkeit der Honig in Weingährung übergeht, wie diejenigen wohl wissen, welche Meth zu bereiten versucht haben. Plinius selbst sagt ausdrücklich, daß ein solches Getränk nur dann, wann es sehr lange gelegen, sich in Wein verwandle.

Der Honig enthält eine entwickelte Säure, sie ist aber allem Ansehn nach in so geringer Menge vorhanden, daß sie nur sehr langsam ihre Wirkung ausübt.

Um meine Theorie auch in diesem Falle zu bestätigen, werde ich einige Versuche anführen, welche ich, wiewohl in keiner gar bequemen Jahreszeit, in ganz anderer Absicht, den ersten Februar 1785 anstellte.

Achtzehnter Versuch.

Ich nahm $2\frac{1}{2}$ Theil Honig und

$3\frac{1}{2}$ Theile Wasser, theilte nach gehöriger Vermischung die Flüssigkeit in drei Theile und setzte bis zur angenehmen Säuerlichkeit zu dem ersten Essig, zum zweiten Vitriolsäure, und zu dem dritten Phosphorsäure.

Den 5. März, da der Wärmemesser auf $8\frac{1}{2}$ Grad stand, sahe ich die mit Essig und die mit Phosphorsäure geschwängerte Flüssigkeit in merklicher gleichförmiger Gährung. In der mit Vitriolsäure aber bemerkte man noch keine Bewegung.

Den 15. März sahe man auch das mit Vitriolsäure geschwängerte Honigwasser gähren.

Den

Den 20. März hielt die Gährung noch in allen an, obgleich langsam, ausgenommen in der mit Vitriolsäure, welche aber auch schon gegohren hatte.

Es wird daher die Wirksamkeit einer freien Säure in Beförderung der Gährung auch hierdurch einleuchtend.

Bei der künstlichen Zersetzung des Zuckers in dem 15. Vers. ist die wirkende Säure eine mineralische, da es bei der Gährung des Mostes dagegen eine gewächsartige ist. Dies macht jedoch bei der Uebertragung der Aehnlichkeit keine sonderliche Verschiedenheit, indem im erstern Falle eine elastische Flüssigkeit entsteht, welche eine Mineralsäure zum Grundtheile hat, während im andern eine Luft entsteht, welche hier eine Gewächssäure zum Ursprunge hat, wie Bergman's und Fontana's Versuche beweisen, welche Männer den Zucker fast gänzlich in Luftsäure oder fixe Luft und in brennbares Wesen verwandelten.

Neunzehnter Versuch.

Eine Unze Krystallen von Zuckersäure giebt der Hitze ausgesetzt 225 Kubikzoll elastische Flüssigkeit, wovon die Hälfte Luftsäure, und die Hälfte brennbare Luft ist, nach Bergman's Erfahrung, und nach Fontana's Versuchen würde von eben so viel 432 Kubikzoll Luft entstehen, wovon ein Drittel fixe Luft, und die andern beiden Drittel brennbare Luft sind, mit etwas gemeiner Luft gemischet. Die Produkte sind dieselben, und der Unterschied in der Menge rührt bloß davon her, daß Bergman

man den Versuch nicht bis zur gänzlichen Zerstörung der Zuckersäure getrieben hat.

Bertholet behauptete schon, daß alle die Gewächssäuren nichts anders wären, als fixe Luft. Er gründete seine Meinung darauf, daß die heftigem Feuer ausgesetzte Weinsteinsäure eine große Menge fixer Luft giebt, welche nach seiner Schätzung über 700mal den Umfang der dazu genommenen Säure übersteigt.

Zwanzigster Versuch.

Eben so setzte er der Hitze des Feuers eine Unze geblätterte Weinsteinerde aus, und bekam fixe Luft mit brennbarer Luft vereinigt. Dieser Physiker vermuthet, daß eine Unze dieses Salzes 147 Gran Laugensalz und 429 Gran Säure enthält und daß diese Säure aus ungefähr 131 Gran fixer Luft, 130 Gran brennbarer Luft und 168 Gran Oel besteht.

In der That waren diese beiden Versuche eine schwache Stütze, um eine so neue Idee zu begründen; doch die vielen von Fontana angestellten Versuche brachten sie bis zur einleuchtendsten Gewißheit. Er schränkt sich nicht bloß auf die Weinsteinsäure ein, sondern breitete seine Untersuchungen mit Erfolg auf alle Gewächssäuren aus, und folgendes sind die Resultate.

Ein und zwanzigster Versuch.

Eine Unze Weinsteinrahm gab, der Hitze ausgesetzt, 62 Gran Säure, 16 Gran Oel und 755 Kubikzoll Luftsäure,

säure, brennbare und etwas gemeine Luft. Die Säure ward, da sie in ein Mittelsalz verwandelt und dem Feuer abermahls ausgesetzt worden war, gleichfalls in fixe Luft verwandelt.

Zwei und zwanzigster Versuch.

Von geblätterter Weinsteinerde ward eine Unze der Hitze ausgesetzt, und gab 310 Kubikzoll Luft, welche zur Hälfte fixe, zur Hälfte brennbare war.

Drei und zwanzigster Versuch.

Aus einer Unze Essigextrakt bekam er 479 Kubikzoll elastisches Fluidum, dessen größerer Theil Luftsäure, der übrige aber brennbare Luft war.

Vier und zwanzigster Versuch.

Eine Unze Essigsalz (sale d'aceto) gab 440 Kubikzoll einer elastischen Flüssigkeit, welche aus zwei Dritteln fixer und einem Drittel brennbarer Luft bestand.

Fünf und zwanzigster Versuch.

Eine Unze Tamarindensalz gab 600 Kubikzoll, wovon zwei Drittel fixe Luft und das übrige brennbare Luft war.

Sechs und zwanzigster Versuch.

Eine Unze koncentrirter Citronensaft lieferte 336 Kubikzoll Luft, welche zum Theil fixe, zum Theil aber brennbare Luft war, dann 60 Gran Oel, und 220 Gran einer sauern Flüssigkeit, welche abermahls dem Feuer ausgesetzt von neuem fixe und brennbare Luft gab.

Sie-

Sieben und zwanzigster Versuch.

Eine Unze Agrestsalz *) gab eine flüssige Säure, ein wenig Oel, und 322 Kubikzoll Luft, wovon sechs Siebentel fixe Luft, das Uebrige brennbare.

Acht und zwanzigster Versuch.

Die aus den Gummen abdestillirte Säure ward gesättigt, und gab, wieder in die Hitze gebracht, fixe Luft.

Neun und zwanzigster Versuch.

Die aus den Gewächsölen gezogenen Säuren, gaben, da sie wie zuletzt behandelt wurden, fixe Luft.

So weit Fontana's Versuche. Sie erwiesen bis zur Ueberzeugung, daß, wenn der Hitzstoff und die gehörigen Umstände dazu kommen, die Gummen, die gewächsartigen Neutralsalze, und ihre Säuren in fixe Luft verwandelt werden können.

Der Zucker ist nichts anders, als ein vegetabilisches Salz, welches, wie gesagt worden, aus Zuckersäure und Plogiston zusammengesetzt ist. Er kann sich also nicht anders als die jetzt gedachten Dinge verhalten.

Dreißigster Versuch.

Wenn man trocknen Zucker in die Hitze bringt, so schliest er sich zur Hälfte seines Gewichts in eine saure Flüssigkeit, in etwas Oel und in eine große Menge brenn-

*) Es besteht nach Schleelen's Versuchen ganz aus Citronensäure. A. d. Ueb.

brennbarer und fixer Luft auf. Es bleibt eine schwammige Kohle übrig, welche Gewächslaugensalz enthält. *)

Ein

*) Dela Metherie hat über die Zerlegung des Zuckers folgenden genauen Versuch: „Ich that eine halbe Unze des feinsten Zuckers in eine Retorte, welche so klein war, daß sie inwendig ganz davon voll ward, und nichts leer blieb als der Hals, den ich in Wasser steckte und hierauf zur Destillation schritt. Der Zucker blähete sich auf, so daß etwas davon zur Retorte heraus lief. Zu gleicher Zeit gieng Luft über, die ich in der ersten Glocke auffieng. Hierauf schied sich ein weißer Dampf und viel Luft ab, die ich in einer zweiten Glocke auffieng. Als ich nun die Destillation fortsetzte, so gieng ein saures Wasser und Oel über, und die Luft fuhr fort, sich zu entwickeln; ich bekam 90 Kubikzoll derselben.“

„Ich wiederholte den Versuch in einer größern Retorte mit Woulfe's Apparate — ich bekam 105 Zoll Luft. Man kann aber nicht sagen, daß man auf diese Weise alle Luft, die im Zucker enthalten ist, gezogen habe, da noch viel davon in der Kohle bleibt. — Endlich geht auch Säure und Oel in den Recipienten über. Werden letztere Theile einer neuen Destillation unterworfen, so zersetzen sie sich von neuem und liefern abermals Luft.“ (Sur l'air pur et. c. 8. Par. 1788. Tom. I. S. 382.

Aus mehreren nachgehenden Versuchen, setzt er weiterhin fest; daß eine Unze des feinsten Zuckers ungefähr 200 Kubikzoll Luft enthält, wovon 0,20 Theile reine, 0,63 brennbare, 0,57 fixe und 0,60 phlogistische Luft sind. — Außerdem eine freie Säure, ein Oel und eine kohlichte Substanz.

Anm. d. Ueb.

Ein und dreißigster Versuch.

Befolgt man die Methode, deren sich zur Zersetzung vieler vegetabilischen Substanzen Fontana schon *) bedient hat, so kann sowohl das in der ersten Aufschließung des Zuckers erhaltene Oel, als auch der saure Geist völlig in fixe und brennbare Luft zerlegt werden; oder, mit andern Worten, der Zucker zersetzt sich in eine mit etwas Phlogiston in luftförmiger Gestalt verbundene Säure und in reines oder fast reines Phlogiston, dergleichen vermuthlich die brennbare Luft ist.

Wahr ist es, daß diese Art von Zersetzung auf jenem Wege geschieht, den die Scheidekünstler den trocknen Weg nennen, welcher von den bei der weinichten Gährung vorkommenden Umständen um vieles abweicht.

Zudem aber kann man einen Beweiß noch aus der Zersetzung herleiten, welche die Hitze auch auf dem nassen Wege in dem Zucker bewirkt, das ist, aus der Trennung seiner Bestandtheile vermöge dieses Zwischenmittels, wie folgende Thatsache zeigt.

Zwei und dreißigster Versuch.

Wenn bei der Raffination des Zuckers die Kessel einem allzustarken Feuer ausgesetzt werden, so erhält man weit mehr Sirup, das ist, des festen Zuckers wird weit weniger, als man erhält, wenn weniger Hitze angewendet worden ist, denn hier ist geringerer Verlust und man bekömmt weniger Sirup.

Der

*) Rozier Journ. de Physique XII. S. 182 u. XIII. S. 23

Der Sirup oder die Mutterlauge ist eine dicke Flüssigkeit, die sich nicht mehr krystallisirt, eine Flüssigkeit, welche, so zu reden, entwickeltes Phlogiston und eine Uebermenge an Säure enthält, welches die aus dem zersetzten Zucker entstehenden Bestandtheile sind. Wenn eine solche Verschiedenheit bloß durch die erhöhete Hitze verursacht wird, so ist es sichtlich, daß die Hitze, wie sich erwarten läßt, die Bestandtheile des Zuckers trennt.

Einen andern zu unserer Absicht noch dienlichern Beweiß, in Rücksicht der Zersetzung des Zuckers auf nassem Wege, liefert uns folgender

Drei und dreißigster Versuch.

Als Cavendish eine Menge Zucker in wirkliche Gährung brachte, so erhielt er eine so große Menge fixe Luft, daß sich nach seinem Ermessen von hundert Theilen Zucker ungefähr 57 Theile in fixe Luft verwandelt hatten. Wenn der Zucker, blos der Wirkung der Hitze ausgesetzt, sich in fixe und in brennbare Luft (Vers. 31. 31.) verwandelt, so muß er doch die Grundtheile enthalten, woraus diese beiden luftförmigen Flüssigkeiten zusammengesetzt sind; die wesentlichen Bestandtheile aber des Zuckers sind Zuckersäure und Brennbares. (Vers. 14. Beob. 19.) Nun kann man aber die fixe Luft aus Säure und Phlogiston, (Vers. 37.) doch mittelst der Hitze, zusammengesetzt ansehn, da man ohne letzteres Element sie nicht hervorbringen kann. Die brennbare Luft kann man nach den vielen neuern englischen Erfah-

rungen, für reines Phlogiston ansehn, wofür sie Kirwan hält, oder höchstens für Phlogiston mit ein wenig Wasser vereinigt, wie insbesondere Wats beweist.

Daß sich in der fixen Luft Phlogiston befindet, kann man nicht in Zweifel ziehen, da man sogar die Menge desselben darin weiß. *)

Kirwan berechnete, daß die fixe Luft im Hundert 14,661 Phlogiston am Gewichte enthält. Da nun, wenn man Zucker der Hitze des Feuers aussetzt, brennbare und fixe Luft sich aus demselben entwickelt, so muß letztere für Zucker angesehen werden, welcher zum Theil entbrennbaret ist, und dies will eben so viel sagen, als Zuckersäure welche zum Theil und auf besondere Art phlogistisirt ist.

In der Gährung zersetzt sich der Zucker, und bringt fixe Luft hervor, aber nicht mit brennbarer vergesellschaftete fixe Luft, wie dann, wenn man den Zucker in der Hitze treibt; es bleibt also die brennbare Luft oder das Phlogiston, welches in dieser Form bei der Feuerhitze zum Vorschein gekommen wäre, mit der in Gährung begriffenen Flüssigkeit vereinigt.

In der gegohrnen Flüssigkeit trift man eine sehr feine, entzündliche Flüssigkeit an, welche sich leicht bei dem gelindesten Feuer absondert und Weingeist genannt wird.

*) Auch die Neuerer in der Chemie, welche dem Brennbaren einen neuen Namen gegeben haben, behaupten, die fixe Luft sei aus 0,72 reiner Luft und aus 0,28 Kohlenstoff zusammen gesetzt.

wird. Letzterer scheint nichts anders, als eine von Natur versüßte Säure, wie sie Westrumb nennt, nichts anders als jene brennbare Luft, und jenes Phlogiston zu seyn, welches sich mittelst des Feuers aus dem Zucker entwickelt haben würde, in dem Weine aber mit einem Theile Wasser durch Vermittlung einer Menge Zuckersäure vereinigt bleibt, wie es zulezt Bergman erwiesen hat. Daher haben Becher und Stahl mit Recht geurtheilt, daß der Weingeist ein Produkt der Gährung sei.

Die Zerlegung des Weingeistes beweist die Wahrheit meiner Behauptung, welche dem Begriffe ähnlich ist, welchen schon der Scheidekünstler Junker davon hatte. der ihn für eine Verbindung des brennbaren Wesens ansahe, welches vermittelst einer Säure mit Wasser vereinigt sei. *)

Vier und dreißigster Versuch.

Die Verbrennung des Weingeistes scheidet das Brennbare davon, welches sich in der Luft verbreitet, und ein wässeriges Phlegma zurückläßt.

*) Da ich durch bloße Annäherung finden wollte, wie groß die Menge Säure im Weingeiste, im Gummi und im Zucker sei, so fand ich in 3 Theilen von letzterm 1 Theil Säure, in 100 Theilen Gummi 25 Theile Säure und in 8 Theilen Weingeist, 3 Theile Säure.

Fünf und dreißigster Versuch.

Die Wirkung der Salzsäure auf den Weingeist unter Mitwirkung des Feuers entwickelt brennbare Luft aus demselben. *)

Sechs und dreißigster Versuch.

Die Salpetersäure bemächtigt sich des Phlogistons des Weingeistes, versüßt sich so, und wird größtentheils in Aether, den man gleichsam als eine brennbare Luft in flüssiger Gestalt, (wie Ingenhouß sich ausdrückt,) ansehen kann, und in Salpeterluft verwandelt. Der seines Brennbaren beraubte Geist kömmt in Gestalt der Zuckersäure (Vers. 37.) zum Vorschein.

Der Weingeist ist daher eine Zusammensetzung aus Säure, Brennbarem und Wasser, wie ich schon behauptet habe. Daher nimmt in der Gährung ein Theil des Zuckers oder seiner mit Hitzmaterie verbundenen Zuckersäure die Gestalt der fixen Luft an, und entfliehet aus der Flüssigkeit; indeß ein anderer Theil diese Säure, mit einer größern Menge Phlogiston und Wasser auf eine sehr innige Art vereinigt, zu Weingeist wird, und in der Flüssigkeit zurück bleibt.

Sie-

*) Weingeist mit dephlogistisirter Salzsäure behandelt, liefert Essigsäure, nach Hermbstädt. (Chem. Annalen, 1786 I. B. S. 43 — 45.)

Anm. d. Ueb.

Sieben und dreißigster Versuch.

Es begegnete mir einstmals daß, da ich neugierig war eine gewisse Wirkungsart zu prüfen, und noch wenig Erfahrung hatte, ich zu einem rektifizirtesten Weingeiste in Destillirgefäßen sehr verstärktes und vollkommen kaustisches flüchtiges Laugensalz that. Mein Erstaunen war sehr groß, da ich sahe, daß kein einziger Tropfen Weingeist in die Vorlage übergieng, und daß alle mein kaustisches Laugensalz sich im Halse der Retorte in sehr weissen Flecken völlig luftgesäuerten Laugensalzes sublimirte.

Bergman hatte bewiesen, daß der Weingeist aus Zuckersäure und Phlogiston zusammengesetzt sey; der Weingeist war also in diesem Falle offenbar zersetzt worden, und die Zuckersäure hatte sich vermöge einer neuen Verbindung mit dem Phlogiston und der Hitzmaterie in die fixe Luft verwandelt, welche dem vorher flüssigen Laugensalze die feste Gestalt gab.

Man könnte vielleicht zweifeln, daß, wenn auch eine Mineralsäure eine sichtliche Wirkung auf das Brennbare des Zuckers habe, und sichtlich sich bestrebe, ihn zu zersetzen, dies doch vielleicht nicht mit einer Gewächssäure Statt haben möchte. Doch wenn man nur ein wenig Versuche und Ueberlegung zu Hülfe nimmt, so entdeckt man leicht, daß die Wirkung einer solchen Gattung von Säure unzweifelhaft und sichtlich ist.

Acht und dreißigster Versuch.

Man löse Zucker in einer schicklichen Menge Wasser auf, setze gepülverten Weinstein (ein Salz, welches, wie anderswo gesagt werden wird, und jedermann bekannt ist, ein Uebermaaß an Säure enthält) hinzu; und man wird ein merkliches Gähren entstehen sehen, wenn man nur zum Versuche eine hinreichend beträchtliche Menge nimmt.

Axiom.

Es erfolgt kein Aufbrausen, ohne chemische Wirkung. Daher ist in dem oben angeführten Versuche die Wirkung des Uebermaaßes an Säure auf den Zucker offenbar. Einige andere Versuche, welche am schicklichern Orte (Vers. 39. 40.) vorkommen, werden zur Bestätigung dienen, daß die dephlogistisirte Gewächssäure, so bald sie zu der phlogistisirten gebracht wird, sich mit derselben vereinigt, und sich bestrebt, das brennbare Grundwesen gleichförmig zu verbreiten oder zu zerstreuen.

Das Aufbrausen welches auf die Vermischung des Zuckers mit Weinstein erfolgt, giebt vielleicht den Grund an, warum man keine Bewegung oder Gährung in der Flüssigkeit gewahr wird, in der sich diese beiden Substanzen vereinigen, ungeachtet man nach langer Zeit, wie einige versichern, sie in Wein verwandelt sieht, d. i. in eine Flüssigkeit, welche fähig ist, in der Destillation Weingeist zu liefern.

Die

Die Wirkung, welche zwischen der Säure und den im Wasser aufgelößten Zucker Statt findet, wenn man die Flüssigkeit in der gehörigen Wärme erhält, ist sehr gelind und allmählig; sie wird ohne besondere Erscheinung bewirkt, und nur nach sehr langer Zeit zu Stande gebracht.

Der Zucker also und Säure bringen, wenn sie in gehörigen Verhältnissen zu einander stehen, ob gleich nach einem langen Zeitraume, Wein zu Stande, oder eine Flüssigkeit, welche fähig ist, Weingeist in der Destillation zu geben; die wesentlichen Bestandtheile des Weines sind also nur diese beiden. Ja man kann sogar, da der Zucker Säure in sich enthält *) und zum Theil durch mancherlei Ursachen des Phlogistons beraubt werden kann, sagen, daß bloß Zucker, oder Zuckersäure und Phlogiston die wesentlichen Bestandtheile des Weins sind. Der Most aber verwandelt sich schnell, und mit einer sichtbaren geräuschvollen Gährung in Wein.

*) Morveau glaubt, daß sich die Zuckersäure nicht völlig gebildet im Zucker befinde. Schrikel erhielt durch bloße Destillation des Zuckers und Rektifikation seiner bränzlichten Säure eine helle nicht übelriechende Säure, welche aber nicht fähig war, in fester Gestalt anzuschießen, oder krystallisirbare Salze mit Kalkerde, Bittersalzerde und Eisen zu Wege zu bringen, und welche eine größere Verwandschaft zu den Laugensalzen, als zu den Erden besaß. Morveau wollte sie Sirupsäure nennen. Man nenne sie aber, wie man wolle, so war doch diese Säure im Zucker vorher vorhanden.

Dies will nichts anders sagen, als daß hier die Wirkung lebhafter und merklicher ist, weil darin noch mehrere andere Ingredienzen mitwirken, dergleichen die Hefe und der Schleim ist, welches aber der Allgemeinheit unserer Sätze nichts benimmt, und nicht verhindert, Anwendung von dem Mechanism zu machen, den ich zur Erklärung der weinichten Gährung erfand.

Noch zwei andere sehr schöne, von Westrumb angeführte Versuche dienen zur Bestätigung der Wirkung, welche die freieste Gewächssäure auf die phlogistisirte Gewächssäure ausübt.

Neun und dreißigster Versuch.

Wenn man einige Monate lang Weinsteinsäure mit Weingeist in Digestion erhält, so verwandelt sich endlich alles in Essig und die Luft, welche im Gefäße übrig bleibt, ist fixe und phlogistisirte Luft.

Vierzigster Versuch.

Wenn man einige Monate lang Zuckersäure mit Weingeist in gleichförmiger Digestion erhält, so verwandelt sich die Flüssigkeit in Essig, und man findet fixe Luft in den Gefäßen.

Diese Versuche beweisen mit starker Ueberzeugung, daß die Säure der thätige Grundstoff ist, daß sie sich bestrebe, die mit Phlogiston zusammengesetzten Substanzen zu zersetzen, im Fall sie sich immer mit ihnen in Berührung befindet, und daß in dem kräftigsten Weine, in

wel-

welchem freie Säure allzusehr die Oberhand hat, eine allmählige Zersetzung vor sich gehe, welche mehr oder weniger geschwind zu Stande kömmt, je nach dem sie von andern mitbegleitenden Umständen, Wärme, Zugang der freien Luft u. s. w. begünstigt wird.

Um nun in wenigen Worten meine Theorie bis zu dem Punkte, wozu ich sie gebracht habe, zusammen zu fassen, so wiederhole ich, daß die Gährung des Mostes mittelst der Wirkung einer freien Säure auf eine Zusammensetzung aus Säure und Phlogiston geschiehet, wenn ihr überdem Wärme und Wasser zu Hülfe kömmt, welches vorzüglich die dienliche Flüssigkeit verursacht; daß aus der Wirkung dieser Säure auf den hefichten, harzigextraktiven Stoff und den gummichten und den zuckerhaften Theil des Mostes, Substanzen, welche aus Säure und Phlogiston bestehen, ein neues Wesen hervorgehet, welches aus Säure, mit einem Antheile Phlogiston und Hitzmaterie vereinigt, zusammengesetzt ist, unter dem Namen der fixen Luft bekannt, und aus der gährenden Flüssigkeit entfliehet; daß das übrigbleibende Phlogiston besagter Materien eine besondere und innige Vereinigung mit dem wässerichten Theile, durch Vermittelung der Zuckersäure, eingehet, und jenes feine, brennbare und berauschende Wesen ausmacht, welches Weingeist genennet wird; daß die Flüssigkeit, welcher man den Namen Wein giebt, eigentlich Most ist, welcher zum Theil sein Brennbares verlohren hat, und dessen Grundstoffe auf eine verschiedene Weise modificirt worden sind; und

daß

daß dasjenige, worin die verschiedene Beschaffenheit der Weine liegt, bloß in dem Verhältnisse bestehet, in welchem sich in denselben die immerdar gegenwärtigen ersten Grundstoffe des Mostes und die neuen durch die Gährung hervorgebrachten Stoffe befinden, nämlich die freie Säure, oder der von Bechern media substantia vini genannte salzhafte Theile, der gummichte und noch nicht zersetzte zukkerhafte und der harzigextraktive oder färbende Theil.

Es wird zu unserer Absicht nicht undienlich seyn, hier kürzlich in einer Tabelle die verschiedenen Bestandtheile mehrerer von Neuman untersuchten Weine beizufügen. Man wird aus ihr klärlich sehen, daß die verschiedenen Weine um so viel sie im Geschmack von einander abweichen, um etwa soviel auch in ihren Bestandtheilen von einander verschieden sind.

Dies sind aber nicht die einzigen Bestandtheile der Weine, durch deren Verschiedenheit ihr Geschmack abweicht; auch die größere oder geringere Mengen fixer Luft, die noch in ihnen bleibt, außer wenn sie, wie man sagt, schal geworden sind, trägt nicht wenig dazu bei, sie von kräftigerm und geistreicherm Geschmacke zu machen.

Unter der ungeheuern Zahl von Versuchen, welche Priestley über die elastischen Flüssigkeiten angestellt hat, finden wir einige, welche die Bestimmung der Menge fixer Luft betreffen, welche in verschiedenen Weinen enthalten ist; das Resultat davon (Esp. and Osserv. Vol. II. S. 227.) ist folgendes. Die Menge Flüssigkeit

Zu Seite 60

Tabelle

der Verhältnisse einiger der Hauptsubstanzen, welche die verschiedenen Weine charakterisiren.

Weine 51 Kubikzoll Wein oder 34 Unzen.	Wasserfreier Weingeist.			Oelichter, zäher und harziger Stoff.			Gumichter u. weinsteinichter Stoff.			Wasser.			
	Unz.	Quent.	Gran	Unz.	Quent.	Gran	Unz.	Quent.	Gran	Pfund	Unz.	Quent.	Gran
Alantwein	1	6	00	3	2	00	1	5	00	2	5	3	00
Alikantwein	3	6	00	6	0	20	—	1	40	2	2	6	00
Burgunderwein	2	2	00	0	4	00	0	1	40	2	9	0	20
Carcassonawein	2	6	00	0	4	10	0	1	20	2	8	4	30
Champagnerwein	2	5	20	0	6	40	0	1	00	2	8	3	00
Gemeiner Franzwein	3	0	00	0	6	40	0	1	00	2	8	0	20
Frontignakwein	3	0	00	3	4	00	0	5	20	2	4	6	30
Schwerer Wein	2	0	00	0	6	00	0	2	00	2	9	0	00
Hermitagewein	2	7	00	1	2	00	0	1	40	2	7	5	20
Maderawein	2	3	00	3	2	00	2	0	00	2	4	3	00
Malvasierwein	4	0	00	4	3	00	2	3	00	2	1	2	00
Montepulcianowein	2	6	00	0	3	00	0	2	40	2	8	0	30
Moselerwein	2	2	00	0	4	20	0	1	30	2	9	0	10
Muskatellerwein	3	0	00	2	4	00	1	0	00	2	5	4	00
Neuschatellerwein	3	2	00	4	0	00	1	7	00	2	2	7	00
Sektwein	2	3	00	2	4	00	4	4	00	2	2	5	00
Pontakwein	2	0	00	2	5	20	0	2	00	2	9	0	40
Alter Rheinwein	2	0	00	1	0	00	0	2	20	2	8	5	40
Gemeiner Rheinwein	2	2	00	0	3	20	0	1	34	2	9	1	06
Salamankawein	3	0	00	3	4	00	2	0	00	2	3	4	00
Scereswein	3	0	00	6	0	00	2	2	00	2	0	6	00
Spanischer Wein	1	2	00	2	4	00	9	4	00	1	10	6	00
Tintowein	3	0	00	6	4	00	1	6	00	2	0	6	00
Tockaier Wein	2	2	00	4	3	00	5	0	00	2	0	3	00
Rother Wein	1	6	00	0	4	40	0	2	00	2	9	3	20
Weisser Wein	2	0	00	0	7	06	0	3	00	2	7	0	00

keiten war anderthalb Theile, und die in denselben enthaltene fixe Luft war:

Im Maderawein	. .	$\frac{1}{1000}$ Theil.
Portwein von 6 Jahren	.	$\frac{1}{48}$ —
Hockwein von 5 Jahren	.	$\frac{1}{24}$ —
Claretwein in kleinen Pipen	.	$\frac{1}{12}$ —
Tockaierwein von 16 Jahren	.	$\frac{1}{20}$ —
Champagner von 2 Jahren	.	2 —
Cider in Flaschen von 12 Jahren		$3\frac{1}{4}$ —

Diese Menge fixer Luft ist in allen diesen Weinen noch ein Ueberbleibsel von der in der Gährung aus der Säure erzeugten und von der Flüssigkeit beim Ruhigwerden wieder eingesaugten.

Daß die Gewächssäure, und dann insbesondere die Zuckersäure fähig sey, in den Zustand der fixen Luft überzugehen, wenn sie sich mit dem Hitzstoffe, und einer bestimmten Menge Phlogiston verbindet, siehet man deutlich daraus, daß der Zucker selbst, wenn er mit bloßem Feuer behandelt wird, sich gänzlich verändert, und eine große Menge fixer Luft, und hierauf auch brennbare Luft (Vers. 30.) entwickelt.

Daß die vorzüglichste Triebfeder der weinichten Gährung die freie Säure ist, welche schon in Moste vorhanden war, zeigen alle vorhergehenden Versuche und die folgenden Thatsachen.

Ein

Ein und zwanzigste Beobachtung.

1. Man erwartet vergeblich, daß das mit Wasser geknetete Mehl diejenige Gährung anfangen sollte, wodurch es sich in gutes Brod verwandelt, wenn man nicht einen Theil vorher schon gesäuerten (folglich mit freier Säure versehenen) Teiges hinzusetzt; man verlangt daher mit Recht Sauerteig hierzu.

Zwei und zwanzigste Beobachtung.

2. Malz, diejenige gekeimte, geröstete und geschrotete Gerste, wie sie zur Bierbereitung verfertigt wird, bringt eben so wenig diese geistige Flüssigkeit hervor, welche man Gest oder Hefen nennt. Setzt man solche Hefen zu Mehle, so entstehet nicht nur dieselbe Gährungswirkung, sondern noch eine bessere.

Drei und zwanzigste Beobachtung.

3. Der feinste Zucker, welcher kein Stäubchen Säure (Vers. 10.) enthält, gährt eben so wenig, wenn ihn nicht eine lange und fortgesetzte Einwirkung der Luft zum Theil zersetzet; gleichwohl gährt sein sirupiger Theil schnell, eben so gähren die geringern Zuckerarten, welche mehr oder weniger von letztern enthalten. *)

Vier und zwanzigste Beobachtung.

Man hat schon gesehen, daß selbst der Honig sich nicht in Wein verwandelt, außer nach einer sehr langen

Zeit

*) Priestley merkt an, daß aus dem braunen Zucker mehr Luft sich entwickelt, als aus dem raffinirten.

Zeit (Beob. 20.) und daher geschiehet es, daß einige Völker, wie die Russen und Polen, die sich hier und da eines Getränks bedienen, welches Meth heißt, und aus Honig und Wasser bereitet wird, um eine schnellere Gährung zu bewirken, Sauerteig oder Weinhefen dazu setzen.

Fünf und zwanzigste Beobachtung.

Noch verfertigen die Spanier aus Honig und Wasser ihre Alossia, sie setzen aber ebenfalls gewisse Gewürze zur Gährung hinzu, und bekommen so nach acht Tagen schon ein trinkbares Getränk. Die Stammväter der alten Egyptier, die Bewohner des obern Aethiopiens (m. s. Almeida) bedienen sich noch heut zu Tage eines weinichten Methes, sie setzen aber, ungeachtet sie nur $\frac{1}{5}$ oder $\frac{1}{6}$ Honig ~~mit Wasser vereinigen~~, doch noch eine Hand voll geröstete Gerste und einige Späne Holz hinzu um eine geschwinde und wirksame Gährung zu erhalten.

Alle diese Beobachtungen und Versuche bestätigen meine Theorie; diejenigen Versuche aber von denen sie am unwiderleglichsten begründet wird, sind die folgenden.

Ein und vierzigster Versuch.

Wenn man zu dem Moste, der schon wirklich brauset, oder in wirklicher Gährung ist, etwas Kreide hinzusetzt, welche die Säure desselben verschluckt, so sieht man, daß die Gährung augenblicklich stille stehet.

Zwei und vierzigster Versuch.

Ich benahm einer Menge frischen Mostes die Säure gänzlich, indem ich allmählig gebrannten und gepülverten Kalk dazu setzte. Ich stellte diesen Most (welcher Geschmack und Geruch des Mostes verloren hatte) an einen der Gährung günstigen Ort, und wo schon anderer Most in Gährung begriffen war; er blieb aber immer so eckelhaft süß, und gab kein Anzeichen, sich in Wein verwandeln zu wollen.

Zweites Kapitel.

Die Theorie der weinichten Gährung auf die Zerlegung der gährungsfähigen Flüssigkeit gegründet.

Wenn die wesentlichen Bestandtheile des Mostes nicht eben dieselben wären, die ich angegeben, so würde nicht nur die oben zum Grunde gelegte Theorie nichtig seyn, sondern auch nicht einmal den Namen einer vernünftigen Hypothese verdienen.

Die physikalische Prüfung der Traube (Kap. I. §. 1.) zeigte schon offenbar die Gegenwart des Zuckers (Beob. 7.) und auch die der Säure (Beob. 9. Vers. 1.) in den verschiedenen Stellen der Beere, die man in dem Fleische jeder derselben unterscheiden kann. Ich nehme aber noch zu einem chemischen Aufschlusse meine Zuflucht, um die vorgetragene Theorie desto mehr zu befestigen, und so der vorgelegten Frage desto besser Genüge zu leisten.

Drei und vierzigster Versuch.

Wenn man Most in die Hitze bringt, und der Wärmegrad noch kaum zwischen dem Eispunkte und dem Punkte des siedenden Wassers das Mittel hält, so scheidet sich

schon der hefichte Theil, gleichsam wie geronnen und in Gestalt eines Schaumes ab, und begiebt sich in die Höhe.

Vier und vierzigster Versuch.

Ich nahm einen Theil dieses hefichten Stoffes, und setzte ihn der Wirkung des Wassers aus; dieses schien ihn nicht merklich zu zertheilen, und zog nur einen säuerlichen Geschmack heraus.

Fünf und vierzigster Versuch.

Die so mit Wasser bearbeitete Materie brachte ich mit verstärkten Weingeiste zum Sieden, aber auch in ihm schien er nicht aufgelößt zu werden.

Beide diese Versuche geben diesen Stoff als eine wahre Hefe (fecola) zu erkennen.

Sechs und vierzigster Versuch.

Wenn man dem Moste seinen hefigten Theil genommen hat, und ihn etwas abdampft, und nachgehends wieder kalt werden läßt, so bilden sich Salzkrystallen, welche in der Flüssigkeit zu Boden fallen, und in dem von mir untersuchten Moste $\frac{1}{144}$ *) des Ganzen betrugen.

Sieben und vierzigster Versuch.

Da ich den übrig gebliebenen Most, der schon seiner Hefe und seines Salzes beraubt worden war, noch abzudampfen

*) Schon Henckel erhielt aus dem eingedickten Moste Weinsteinkrystallen. (M. s. kl. mineral. und chem. Schriften, S. 108.) A. d. Ueb.

dampfen fortfuhr, so verdickte er sich zur Gestalt eines dicken sehr durchsichtigen und wenig gefärbten Sirups, fast vom Geruche eines bis zur Gaare eingekochten Zukkers und von einem süßen, mit einer lieblichen Säure gemischten Geschmacke. Er zeigte keine Neigung, etwas Festes anzusetzen; in dieser Verfassung betrug seine Menge $\frac{1}{4}$ Theil des Gewichtes des ursprünglichen Mostes.

Acht und vierzigster Versuch.

Da es mir bekannt war, daß ein Uebermaaß von Säure die Krystallition des Zuckers verhindert, so vermischte ich durch Reiben den obbenannten Sirup mit ein wenig Kalk; $\frac{1}{36}$ Theil des Gewichts desselben reinen und weißen Kalkes schien mir zur Sättigung nöthig zu seyn.

Sieben und zwanzigste Beobachtung.

Demungeachtet bekam ich keine Kristallisation, ob ich gleich diesen Sirup oder Zucker in einer immerwährenden Wärme von 30 bis 35 Graden sehr viele Tage hindurch erhielt, und er in dieser Wärme fast von der Konsistenz des Honigs war, und sich allmählig immer noch mehr verdickte. Ich lößte ihn in Weingeiste auf, und dampfte ihn von neuen ab, und er zeigte eben so wenig dergleichen.

Schon diese Beobachtung allein beweißt die Anwesenheit eines schleimichten und gummichten Stoffs, welcher in diesem Falle, mit dem Zucker vereinigt, und ver-

mittelst desselben im Weingeiste auflößlich gemacht worden war. In der That entdecket man, daß wenn er in der Länge der Zeit schimmlicht wird, oder der schleimichte Theil sich zersetzt, der Zucker in vielen weißen Körnchen sich anlegt.

Neun und vierzigster Versuch.

Wenn man bei der Reinigung des gemeinen Zuckers Citronensaft in denselben ausdrückt, so kann man ihn nicht wieder in feste Gestalt bringen, wenn man auch die Säure desselben nachgehends darin sättigt. Man weiß daß der Citronensaft ein saurer Saft ist, der eine große Menge Schleim mit sich fest vereinigt hält.

Funfzigster Versuch.

Ich wollte versuchen, welche Menge Zucker man nöthig habe, reines Wasser zu gleicher Dicke oder specifischer Schwere zu bringen, welche der Most von weißen Trauben, die ich hatte welken lassen, hatte, dessen ich mich besonders zu meinen Versuchen bediente.

Ich nahm daher destillirtes Wasser, in welchem mein Areometer bis zum vierten Hauptgrade (4 ultimo grado) sank, bey 9 Grad Reaum. Wärmemessers, und that $\frac{1}{12}$ sehr weißen und reinen Zuckers hinein.*) Der Umfang der Flüssigkeit nahm um $\frac{1}{16}$ Theil zu und der Areometer erhob sich um 8 Grad. Da ich noch $\frac{1}{12}$ Theil Zucker hinzusetzte, so nahm es abermals um $\frac{1}{16}$ Theil an Umfange

*) Das Wasser, welches $0 + 7$ warm ist, kann eine seinem Gewichte gleiche Menge Zucker auflösen.

fange zu, und erhob den Areometer von neuen um 8 Grad mehr. Ich setzte nochmals $\frac{1}{12}$ Theil Zucker dazu, es vermehrte sich um $\frac{1}{16}$ Theil an Umfange, und hob den Areometer bis zum zweiten Hauptgrade (grado second' ultimo) oder überhaupt um 24 Grad, und die Flüssigkeit war dem in meinen Versuchen gebrauchten Moste gleich.

Ein und funfzigster Versuch.

Da es nun scheint, daß sich in der Beere durchaus noch ein gummichter oder extraktiver Theil befindet, so glaubte ich, daß ich eben den letzten Versuch auch mit Schleime anstellen müßte, nämlich um zu sehen, wie viel Gummi das Wasser nöthig habe, um die Dicke jenes Mostes zu erlangen. Ich sahe, daß jedes Quentchen Gummi, welches ich zu einem Pfunde destillirten Wassers that, den Areometer etwa um einen Grad steigen machte, daher bedurfte es einer Unze, um ihn acht Grad in die Höhe zu heben, oder drei Unzen genau, so viel als Zucker, um ihn um 24 Grade in die Höhe zu bringen, wie der Most that.

Zwei und funfzigster Versuch.

Es blieb mir übrig, ungefähr zu bestimmen, welche Verhältnisse von Schleim und Zucker sich im Moste befinden könnten.

Da beide eine gleiche specifische Schwere haben, so konnte mir dies nicht zur Anleitung dienen. Um mich also nicht in eine ausnehmend schwierige Zergliederung einzu-

 lassen,

lassen, welche nicht von großer Wichtigkeit ist, so nahm ich zur Vergleichung des Geschmacks meine Zuflucht. Nachdem ich so von beiden gleichviel, sowohl Zucker als Gummi in einem Verhältnisse von $\frac{3}{12}$ zu Wasser genommen hatte, so bekam ich eben die specifische Schwere, als der aus den besten abgewelkten Trauben bereitete Most zeigt; ich machte den ersten Versuch also damit, daß ich $\frac{3}{24}$ von dem einem und $\frac{3}{24}$ von dem andern nahm. Da ich die Flüssigkeit kostete, so fand ich sie etwas unschmackhafter als den Most, und weniger süß; dann aber glich sie ihm sehr, als ich $\frac{1}{95}$ Zuckersäure hinzugethan hatte. Ich fand, daß noch zu wenig Zucker darinnen sey.

Drei und funfzigster Versuch.

Nachdem man den schon eingedickten Most lange Zeit in einer Schaale hat stehen lassen, so setzen sich endlich einige Krystallen festen Zuckers an, welche, nach dem Berichte des Marquis von Bouillon, $\frac{1}{64}$ des Ganzen betragen. Hierin kann ich meine eigene Erfahrung nicht anführen, weil mir der Most verunglückte, den ich zu diesem Behufe vorbereitet hatte.

Ich erinnere nur, daß diese Menge allzuklein ist, und der Wahrheit nicht nahe kömmt, da sie nicht mit der Süßigkeit übereinstimmt, die wir im Moste spüren, noch auch mit seiner specifischen Schwere. Zu dem ist es gewiß, daß von dem Syrup, der von der Krystallisation übrig blieb, der größte Theil Zucker seyn mußte, der unfähig war sich zu krystallisiren, entweder, weil ihn die

Säure

Säure daran hinderte, oder weil er vom Schleim zurück gehalten ward.

Acht und zwanzigste Beobachtung.

Ich halte es für meine Pflicht, zu erinnern, daß die Menge Weinstein, welche der Marquis von Bouillon im Moste gefunden hatte, sehr von derjenigen abweicht, die ich fand. Er giebt nur $\frac{1}{512}$ dieses Salzes an, während ich nicht weniger als $\frac{1}{144}$ der ganzen Masse erhielt.

Eine solche Verschiedenheit kann entweder davon herrühren, wenn man die Versuche nicht hinlänglich vervielfältigt, um so eine Mittelzahl heraus zu finden, oder von dem Erdstriche, oder der Güte der Beeren, oder auch endlich von der verschiedenen Art, den Versuch anzustellen.

Die Substanzen, aus denen der Most gebildet ist, sind also:

freie Säure,

Saltzmehlstoff und Schleim,

Weinstein,

Zucker.

Wenn man den sirupartigen Extrakt in die Destillation bringt, so giebt er ein saures Phlegma, ein Oel, und eine leichte schwammichte Kohle, aus der man gewächsartiges Laugensalz bekömmt.

Die aber bis hieher gefundenen Bestandtheile sind nichts anders, als die nächsten Bestandtheile des Mostes.

Um nun zu einer innigen Zersetzung zu gelangen, glaubte ich den bessern Weg und den weniger Zweideutigkeit unterworfenen einschlagen, und meine Zuflucht zu den gegenwirkenden Mitteln nehmen zu müssen, da der gewöhnliche Weg durch Feuer die Bestandtheile gemeiniglich unter einander mischt und verändert.

Da ich im Moste einen wirklichen Zucker, einen schleimigen Theil und eine Säure wahrgenommen hatte, so glaubte ich, daß diese drei verschiedenen Bestandtheile in der letzten Zergliederung sich bis nur auf zweie zurückbringen und als solche betrachten lassen könnten, nämlich als Säure und Phlogiston, auf verschiedene Art modifizirt.

Neun und zwanzigste Beobachtung.

Bergman hatte uns schon gelehrt, daß Zucker, Gummi und Salzmehl Substanzen sind, welche wesentlich aus Zuckersäure und Phlogiston bestehen; man muß daher diesem Unterrichte zu Folge und zu Folge unserer Beobachtungen glauben, daß in Verbindung mit der freien Säure, welche sich in der Weinbeere befindet, eine mit Phlogiston vereinigte Säure in Gestalt von Gummi, und neben dem eine mit Phlogiston in Gestalt von Zucker vereinigte Säure darin vorhanden sei.

Diesen Gedanken zu bestätigen, und davon geleitet, gieng ich zur Zergliederung über, um die Trennung der beiden wesentlichern Bestandtheile des Mostes zu versuchen, nach meiner Muthmaßung Zuckersäure und Phlogiston.

Vier und funfzigster Versuch.

Ich nahm einen Theil (ein Maaß) des besten Mostes aus weißen und eingewelkten Trauben, in welchem sich mein Areometer wie im Vers. 4. 50. erhob, und setzte eine gleiche Menge, an Umfange, weiße und gefüllte Salpetersäure dazu. Diese Mischung ließ ich auf einem gelinden Feuer von Kohlen in einem Luftapparate sieden, und erhielt 112mal des Umfangs desselben luftförmige Flüssigkeit, die größtentheils Salpeterluft war.

Als sich keine elastische Flüssigkeit mehr entwickelte, so hatte das Gemisch sich bis zur ursprünglichen Menge des Mostes, bis zu einem Maaße, verringert. Ich goß die Flüssigkeit in ein flacheres Geschirr und dampfte sie etwas ab; sie setzte beim Erkalten ungefähr $\frac{1}{37}$ ihres Gewichtes Zuckersäure in schönen Krystallen ab.

Zu der übrigen Flüssigkeit ward von neuem eine gleiche Menge (dem Umfange nach) Salpetersäure gesetzt, und wiederum durch Sieden abgezogen. Nach dem gewöhnlichen Erkalten bekam ich nochmals $\frac{1}{62}$ ungefähr von Zuckersäure in Krystallen.

Ein neuer Zusatz von Salpetersäure zum Ueberbleibsel erzeugte noch etwa $\frac{1}{83}$ Krystallen, wie vorher; ich hatte daher $\frac{1}{150}$ dann $\frac{1}{214}$ zuletzt $\frac{1}{300}$ bekommen.

Ich sahe daher den Most in seine zwei wesentlichsten Bestandtheile, nämlich Zuckersäure und Phlogiston gänzlich verwandelt; wovon ersteres am Boden der Gefäße anschoß, letzteres aber als ein Bestandtheil der im Versuche erzeugten Salpeterluft davon gieng.

Fünf und funfzigster Versuch.

Es ist wahr, daß im Zucker ein wenig Laugensalz vorhanden ist, aber nicht im Zustande des Weinsteins. Es ist auch Thon darin. Als ich eine große Menge Zucker mittelst Salpetersäure zersetzte, so bekam ich etwas weniges wahren Salpeter, und eine große Krystalle von süßzusammenziehendem Geschmacke, welche aus Gewächssäure und Thonerde zusammengesetzt war.

Dreißigste Beobachtung.

Daß der Weinstein, das Farbwesen und der schleimichte Theil nicht zur weinichten Gährung wesentliche Bestandtheile des Mostes sind, beweißt außer unserer Erfahrung, (Vers. 42. 69.) die Gährung des Brodes, und die mehrere Flüssigkeiten, in denen solche Substanzen nicht Bestandtheile sind, auch beweißt dies insbesondere die Gährung des reinen Zuckers, welcher zwar mit Mühe und nur nach langer Zeit, aber, der Versicherung nach, dennoch sich in Wein verwandelt.

Ein und dreißigste Beobachtung.

Becher hat es schon in seiner physica subterranea gesagt, daß wenn man gegohrnen Zucker destillire, man Weingeist erhalte, daß wenn man das Ueberbleibsel der Destillation mit eben diesem Weingeist mische, Weinstein sich niederschlage, daß, wenn man diese Mischung destillire, in der Retorte eine versüßte Säure übrig bleibt, und daß, wenn man die gegohrne Masse einer anhaltenden Wärme aussetze, man in kurzer Zeit einen sehr star-

ken Essig bekomme. In diesem Falle ist es klar, daß die Flüssigkeit von freien Stücken zersetzt, seinen größern Bestandtheil, das Phlogiston verloren hatte, und in den Zustand einer fast reinen Essig- oder Weinsteinsäure verwandelt worden war.

Zwei und dreißigste Beobachtung.

Man könnte, wenn man wollte, selbst die Weinsteinsäure, welche sich im Weine befindet, nicht als einen Bestandtheil, weder des Mostes noch des Weines ansehen, ob sie sich gleich häufig darin befindet; vielmehr für ein Produkt der Gährung, welche, meiner Theorie zu Folge (wie sich die Scheidekünstler ausdrücken) ein Dephlogistikationsproceß ist.

Drei und dreißigste Beobachtung.

Man weiß schon, daß, je süßer die Weine bleiben, desto weniger Weinstein sie absetzen, und es ist gewiß, daß, je weniger süß sie bleiben, desto mehr sich vom Zukker zersetzen müsse. Es ist wahr, daß der Zucker eine sehr gute Vermittelung abgiebt, die Auflösung des Weinsteins im Wasser zu erleichtern, man muß sich aber erinnern, daß der tartarisirte Weinstein ungemein auflößlich ist, da er hingegen weit unauflößlicher wird, so bald ein Uebermaaß von Weinsteinsäure sich mit ihm vereinigt, und einen gewöhnlichen Weinstein mit ihm bildet.

Indem die Gährung den Zucker zersetzt, scheidet sie dessen Bestandtheile von einander, und verbindet sie wieder; wenn sich nun von ihm ein wenig Säure lostrennt

nach dem Verluste des Brennbaren, mit dem sie Zucker bildete, so muß sie die Gestalt der Weinsteinsäure, das ist, der halbphlogistisirten Gewächssäure, annehmen, sich mit dem auflößlichen Weinsteine verbinden, seine Auflößlichkeit sehr vermindern, und seine Niederschlagung aus der Flüssigkeit bewirken; um desto mehr, da zu dieser Wirkung die Zersetzung des eigentlichen Zuckers, der ihm zur Auflößlichkeit behülflich war, und die Entstehung des Weingeistes hinzutritt, welcher vermöge seiner so großen Verwandschaft mit dem wässerigen Theile, die schwerauflößlichern Salze präcipitirt. Die Weinsteinsäure, die Zuckersäure und die Essigsäure, welche, wie ich gesagt habe, sich im Moste, oder im Weine befinden, dürfen in diesem Fall nicht als so viele wesentlich unterschiedene und gänzlich abweichende Substanzen angesehen werden.

Die Gewächssäuren, welche ehemahls ein so großes Aufsehen in der Reihe der chemischen Grundstoffe wegen ihrer großen Anzahl machten, sind zuletzt sehr vermindert, und zu einer einzigen ursprünglichen Säure zurückgebracht worden. Schon den 10. März 1786 schrieb Crell an de la Metherie — „mich deucht daß, da ein großer Theil der Gewächssäuren nunmehro in Zuckersäure verwandelt worden ist, letztere die Grundlage aller Gewächssäuren ausmacht, nur mittelst etwas mehr oder weniger Brennbarem modificirt.

Vier

Vier und dreißigste Beobachtung.

Wiegleb hatte die Gegenwart dieser Grundsäure in Zweifel gezogen, und seine Zweifel verursachten, daß Westrumb eine ansehnliche Reihe von Versuchen anstellte, und ihnen zu Folge sich nicht nur Wieglebs Meinung ganz entgegen setzt, sondern auch völlig Bergmans Sätzen beipflichtet, des Entdeckers der Zuckersäure.

Durch Westrumb's Versuche wird die wirkliche Gegenwart der Zuckersäure in der Natur bestätigt, doch aber bewiesen, daß die Essigsäure, und nicht jene, die Grundlage der gewächsartigen Säuren ausmacht.

Sechs und funfzigster Versuch.

Wenn man Salpetersäure mit Weingeist destilliret, so erhält man Zuckersäure.

Sieben und funfzigster Versuch.

Wenn man einen Theil solcher Säure mit 12 oder 14 Theilen Salpetersäure destillirt, so phlogistisirt sich letztere, es verschwindet die Natur der Zuckersäure, und sie verwandelt sich in Essig.

Acht und funfzigster Versuch.

Die Salpetersäure trägt nur als entbrennbarendes Mittel zu dieser Erscheinung bey, weil, wenn man einen Theil Zuckersäure mit sechs Theilen Vitriolsäure destillirt, letztere sich phlogistisirt, und die Zuckersäure sich in Essig verwandelt.

Neun

Neun und funfzigster Versuch.

Wenn man Weinsteinsäure über ein wenig Braunstein abzieht, so löset sich der Braunstein zum Theil auf, und man findet in der Vorlage Essig und phlogistisirte Vitriolsäure.

Sechszigster Versuch.

Wenn man Weinsteinsäure mit Weingeist einige Monate lang in Digestion stehen läßt, so verwandelt sich alles in Essig, und die innre Luft der Gefäße befindet man als fixe und phlogistisirte Luft.

Ein und sechszigster Versuch.

Wenn man ebenfalls mehrere Monate lang Zuckersäure mit Weingeist in Digestion stellt, so findet man alles in Essig verwandelt, und die Gefäße sind voll fixer Luft. Dieß steht gar nicht demjenigen im Wege, was ich anfänglich behauptete, sondern hilft uns vielmehr, die Essiggährung besser einsehen, deren Prüfung jetzt unser Gegenstand nicht ist; es unterrichtet uns, daß die Weinsteinsäure und die Zuckersäure sich in Essig umwandeln, und daß alle drei nichts weiter sind, als Modificationen einer und derselben Säure, mit der sich in der Weinsteinsäure eine größere Menge Phlogiston, eine kleinere in der Zuckersäure und die kleinste im Essig vereinigt hat.

Daher sagte ich nicht mit Unrecht, daß sich die Weinsteinsäure darin durch die Gährung erzeugt habe, und nannte sie (Beob. 32.) einen Dephlogistikationsproceß.

Eine

Eine alltägliche Erfahrung, die ich (Beob. 33.) anführte, bekräftigt, was ich sagte, vollständig; denn, wenn es wahr ist, daß jemehr der Most bei seinem Uebergange in Wein an Süßigkeit verliert, er desto mehr Weinstein absetzt, und desto weniger von diesem Salze in süßen Weinen sich anlegt, so ist es klar, daß der Weinstein aus der Zersetzung des süßen Theils, oder des Zuckers seine Entstehung herleitet, und da die Zersetzung dieses süßen Theils mittelst der Gährung bewirkt wird, so kann der Weinstein unfehlbar in diesem Falle von der einen Seite als ein Produkt der Gährung betrachtet werden.

Daher ist der Most eigentlich nichts anders, als ein Aggregat von Essigsäure und Phlogiston in verschiedener Art von Verbindung, und seine nächsten Bestandtheile, sind Wasser, Weinstein, Schleim, Hefe oder gewächsartigthierische Substanz, färbender oder harzigextraktiver Stoff und Zucker. Ich übergehe hier den kleinen Theil Vitriolweinstein u. s. w. der sich noch darin befindet.

Aber selbst auf dieselbe Weise, als man sagen kann, daß der Weinstein ein Produkt der Gährung sei, weil er während der Gährung sich häufig niederschlägt, kann man auch sagen, daß der Weinstein ein Produkt der Vegetation sei, und daß der Zucker selbst seinen Ursprung vom Weinstein herleite.

Dieß wird durch folgende Beobachtungen bekräftiget.

Fünf

Fünf und dreißigste Beobachtung.

Es ist bekannt, daß, wenn man den Saft der unreifen Beeren *) abdunstet, man Weinstein bekömmt, aber keinen Zucker.

Sechs und dreißigste Beobachtung.

Dunstet man den Most ab, so bekömmt man viel Zukker, und wenig Weinstein. Der Zucker hat also seinen Ursprung dem Weinstein in dem Verlaufe der Vegetation zu verdanken, so wie sich der Weinstein aus dem Zucker während der Gährung zeigt. Ob man gleich im ersten Entstehn der Traube anfänglich Weinsteinsäure in ihr entdeckt, welche so zu sagen eine etwas phlogistisirte Essigsäure ist, so verschwindet sie doch wieder, indem sie sich noch mehr phlogistisirt, und sich nachgehends in Zucker verwandelt.

Wer die schöne Abhandlung des Scheele über Feuer und Luft kennt, wird nicht verlangen, daß ich mich länger hier aufhalte, diese meine Meinung zu rechtfertigen. Die Versuche dieses Verfassers sind einleuchtend genug, zu beweisen, daß das in einige Körper dringende Licht, sich in denselben in seine Elemente zerlegt, in Phlogiston und reine Luft.

Er fand daß die metallischen Kalke, die er in verschlossenen Gefäßen dem Lichte aussetzte, Phlogiston ange-

*) Nach Scheelens Erfahrungen bestehet der Agrest, oder der Saft von unreifen Trauben größtentheils aus Citronensäure. A. d. Ueb.

genommen hatten; Ingenhouß entdeckte, daß die vom Sonnenlichte durchdrungenen Pflanzen häufig reine Luft ausathmen. Ist es daher nicht sichtlich, daß diese reine Luft ihren Ursprung von dem Lichte entlehne, da sie nur unter diesen Umständen zum Vorschein kommt?

Man hat nicht nöthig, erst mit vieler Mühe den andern angegebenen Grundtheil des in der Pflanze zersetzten Lichtes, nämlich das Phlogiston aufzusuchen, da es in jedem Gewächse, wenn es gleich nur in einfacher Erde, oder reinem Wasser gewachsen ist, in Menge vorhanden ist.

Das auf die Pflanze fallende Licht dringt also in dieselbe hinein, zersetzt sich, und, während das Brennbare in Verbindung mit ihr tritt, so wird die reine Luft als ein schädlicher Ueberfluß herausgetrieben. Die Beere reift also, weil sie Licht einsaugt und sein Phlogiston sich aneignet, welches sich mit der Weinsteinsäure derselben verbindet, und sie in Zucker verwandelt.

Dies hilft uns jene gewöhnliche Beobachtung erklären, nach welcher man durchgängig findet, daß die blauen Beeren den stärksten Wein geben, die röthlichen einen weniger, und nach Verhältniß die weißen einen noch weniger kräftigen. Die schwarze Farbe der Beeren trägt sehr viel dazu bey, daß sie das Licht in größerer Menge einsaugen, und daher desto mehr Phlogiston an sich ziehen können. Ich werde nur noch hinzusetzen, daß dieser Umstand so sehr am Tage liegt, daß ihn die Menschen zu allen Zeiten fasseten, wie man aus nicht undeutlichen

Ausdrücken griechischer und lateinischer Schriftsteller klärlich abnehmen kann.

Wenn die weinichte Gährung, wie ich sie vorgestellt habe, ein Dephlogistikationsproceß ist, so muß ein Theil des Zuckers, der seines Brennbaren beraubt worden ist, den Charakter der Weinsteinsäure wieder annehmen, das ist, des zum Theil entbrennbarten Zuckers, oder der mäßig phlogistisirten Zuckersäure, indeß ein anderer Theil desselben, gänzlich vom Phlogiston, in verschiedener Art von Verbindung, neutralisirt, in die Verfassung des Weingeistes geräth.

Der Weingeist ändert im mindesten nicht die Farbe der Lakmustinktur, wie er thun müßte, wenn er auch nur zum mindesten Theile Säure wäre. Er ist aber, wie bekannt (Vers 25. 37.) aus Zuckersäure und Phlogiston zusammengesetzt; er enthält daher so viel Phlogiston, als hinreichend ist, ihm jede merkbare Spur von Säure zu benehmen.

Worin ist aber nun der Weingeist vom Zucker verschieden? In folgendem. Der Zucker ist, um die Definition desselben zu wiederholen, ein Salz, welches aus der engsten, bis zur Sättigung vollständigen, Verbindung der Gewächssäure, des Phlogistons und der kleinstmöglichen Menge Wasser entspringt; den geringen Antheil fixen Laugensalzes u. s. w. den er enthält, hier bei Seite gesetzt. Der Weingeist ist ebenfalls eine Zusammensetzung aus Phlogiston und Gewächssäure, eine Vereinigung, die ebenfalls bis zur Sättigung gehet, aber

aber weniger innig ist, da eine größere Menge Wasser, und ein häufigeres Verhältniß ruhenden Wärmestoffs zwischen inne steht; doch achten wir auch hier nicht auf die kleine Menge flüchtigen Laugensalzes, die man darin angetroffen hat.

Sieben und dreißigste Beobachtung.

Aus der Vergleichung der vom Scheidekünstler Neuman angestellten Prüfungen des Zuckers und des Weingeistes ergiebt sich, daß der Zucker von 16 Theilen 6 Theile eines sauern Phlegmas in der Destillation liefert, welches nicht ganz Wasser ist, während er aus Weingeist mehr als die Hälfte seines Gewichts einer völlig unschmackhaften Flüssigkeit bekam.

Acht und dreißigste Beobachtung.

Aus der Stufenleiter der Verhältnisse der specifischen oder ruhenden Wärme, nach der Methode des Wilke, Crawford u. s. w. bestimmt, gehet hervor, daß eine Auflösung des rohen Zuckers, und bis zur specifischen Schwere von 0,783 rektificirter Weingeist gleiche Menge ruhender Wärme besaßen, nämlich, 086. Zieht man aber von der Auflösung des Zuckers die specifische Wärme des Wassers ab, welches dazu kömmt, und welche 1,000 beträgt, so wird man finden, daß die specifische Wärme des Weingeistes weit über die des Zuckers hinaus gehet. Die Wärme einer Auflösung des braunen Zuckers verhält sich zu der einen Auflösung des Weinsteins wie 1,086 : 1,765.

Daß die Gewächssäure im Zustande des Zuckers eben so vollständig mit Phlogiston gesättigt sei, als in der Verfassung des Weinsteingeistes, zeigt die Beobachtung, daß weder der rektificirte Weingeist, noch der verfeinertste Zucker selbst die empfindlichsten blauen Gewächsfarben verändert (Vers. 10. Beob. 36.)

Neun und dreißigste Beobachtung.

Daß ferner die Vereinigung des Phlogistons im Weingeiste lockerer als im Zucker sei, beweißt die Brennlichkeit oder die weit größere Leichtigkeit des erstern sich anzuzünden, gegen die des Zuckers.

Vierzigste Beobachtung.

Die Entzündung ist, wie aus Crawfords u. a. Versuchen klärlich hervorgehet, nichts anders, als ein schneller Uebergang des Phlogistons des brennlichen Körpers in die sie umgebende Luft, und die Luft hat nach den bekannten Gesetzen der Verwandschaft desto mehr Kraft, das Phlogiston aus einem Körper an sich zu ziehen, je weniger innig das Brennbare mit diesem Körper vereinigt war.

Hierdurch wird es sichtlich, daß die Verbindung des Phlogistons im Weingeiste lockerer, als im Zucker ist, und daher erfolgt es, daß der Zucker, wenn er an die Luft zum Trocknen gelegt wird, sich nicht verändert, welches sich ganz anders mit dem Weingeiste verhält. Daher kömmt es noch, daß letzterer trunken macht, während der Zucker keine Trunkenheit verursacht.

Es

Es wird hier nicht am unrechten Orte stehen, wenn ich wiederhole, daß die fixe Luft, welche aus dem Moste steigt, in diesem Falle von mir als eine innig mit einer Menge Phlogiston, aber nicht bis zur Sättigung, vereinigte Säure betrachtet wird, als eine Säure, welche mit einer mäßigen Gabe ruhenden Wärmestoffs vereinigt ist.

Wie höchst innig ihre Vereinigung mit ihrem Phlogiston sei, erhellet daraus, daß die fixe Luft sich nicht entzündet. Die Menge dieses Elementes drücken wir nach Kirwans Ausrechnung so aus, (Vers. 33.) daß diese Luft in 100 Kubikzollen 7,2165 Gran Phlogiston an Gewichte enthält.

Das Uebergewicht der Menge Säure über das Phlogiston in der fixen Luft läßt sich aus dem Geschmacke und daraus abnehmen, daß sie die blauen Pflanzensäfte roth färbt. Das übrige Gewicht von den 100 Kubikzollen fixer Luft, nach Abzug des Gewichts des Brennbaren, giebt zu erkennen, wie sehr die Säure in dieser Zusammensetzung vorschlage.

Die Menge ihrer specifischen Wärme verhält sich zu der des Wassers wie 0,270: 1,000.

Der Effekt der Gährung des Mostes bestehet daher in einer neuen Wiedervereinigung der innern Elemente, die seine eigentlichen Bestandtheile ausmachen.

Das Phänomen, wovon wir (Vers. 38. Beob. 33.) redeten, nämlich daß der Weinstein ein Salz, welches wenig auflöslich ist, und ein Uebermaaß an Säure ent-

hält, sich sehr gut mittelst des Zuckers auflöset, erklärt sich leicht, so bald man an die wechselseitige Anziehung der gleichartigen Theile eines Körpers denkt, und man weiß, daß der Zucker und der Weinstein im Grunde aus einer und eben derselben Säure bestehen.

So löset sich der ätzende Sublimat, ein Salz, welches so wie Weinstein schwer auflöslich im Wasser ist, und ein Uebermaaß an Säure enthält, leicht im Wasser auf, wenn in demselben schon Salmiak aufgelöset ist, ein vollkommenes Neutralsalz, welches in diesem Falle die Stelle des Zuckers verrichtet, und gleiche Säure, wie der Sublimat enthält.

Es bleibt vielleicht noch übrig, daß wir besser und mit größerer Deutlichkeit den Mechanism der Wirkung der freien Säure, und die Nothwendigkeit derselben in der weinichten Gährung erklären.

Zur bessern Bewirkung der weinichten Gährung kömmt es darauf an, die Säure des Zuckers von seinem Phlogiston loszumachen, damit sich alsdann andere Grundstoffe hinein begeben, und neue Verbindungen zu Stande bringen können.

Am rechten Orte fällt mir hier ein Beispiel ein, meine Gedanken, oder vielmehr, den Nutzen der Säure zur Erregung der Gährung zu erläutern.

Vergleichung.

Man sehe den Scheidungsproceß an. Wenn die güldische Masse z. B. aus gleichen Theilen Gold und Silber besteht, so kann die Scheidung nicht wohl vor sich gehen.

Ver-

Vermehrt man aber die Menge Silber, wie vier zu eins, dann erleichtert die Uebermenge des Silbers in der Masse dem Scheidewasser den Eingang ungemein, und macht, daß das Silber von ihm aufgelöset und von der Mischung abgesondert werden könne.

Die metallische Masse ist dem Zucker in unserm Falle zu vergleichen, die Säure desselben dem Silber, und das Phlogiston dem Golde, und als wenn sie zu gleichen Theilen mit einander vereinigt wären. Das Scheidewasser stellt ferner recht gut den wässerigen Theil des Mostes oder des Sirups vor, denn so wie das Scheidewasser keine Anziehung zum Golde hat, eben so hat in diesen Umständen das Wasser keine Anziehung zum Phlogiston. Wenn, wie in der Quart mit einer güldischen Masse geschieht, in der Zuckermasse die Menge der Säure vermehret wird, so wie man in ersterer mehr Silber zusetzt, so wird dem Wasser der Weg erleichtert, desto eher einzudringen, so wie es bei der Scheidung der metallischen Masse vor sich geht.

In letzterm Falle bleibt eine Flüssigkeit übrig, welche aus dem Scheidewasser und dem damit vereinigten Silber bestehet, welches in der güldischen Masse vorhanden war; das Gold findet man von jenem Metalle entblößt, mit dem es vorher verbunden war. Es gehet eine Entwickelung von Luft vor sich, mit einer aufbrausenden Bewegung, und diese Luft bestehet aus Theilchen Säure, welche auf eine besondere Weise mit einer Menge Phlogiston vereinigt, und durch die mit ihnen verbundene

Wärmematerie auseinander gedehnt oder elastisch geworden sind.

Der Fall bei der Gährung, den ich mit diesem Exempel erläutern wollte, ist diesem sehr vollkommen ähnlich.

Da der Zucker eine Zusammensetzung aus zwei Bestandtheilen ist, so wird er sehr gut in vorliegendem Beispiele mit der Masse verglichen, welche aus den beiden Substanzen, Silber und Gold, gebildet ist. Er verlangt mit einem Uebermaaß an Säure vereinigt zu werden, damit es dem Wasser leichter werde, ihn zu zersetzen, so wie eben die güldische Masse mit einem Uebermaaße Silbers vereinigt seyn will, damit dem Scheidewasser nicht der Weg ferner vom Golde abgeschnitten werde, einzudringen und die Scheidung vollkommen zu bewirken.

Diese beiden Arbeiten verlangen einige Wärme, welche die Elemente, woraus die Substanz zusammengesetzt ist, erweitere, und die Zusammenhangskraft derselben mindere, indem sie in die Stelle derselben ein auseinander treibendes Grundwesen hineinbringt. Beide werden durch eine ähnliche Bewegung zu Stande gebracht, das eine durch Gährung (Vers. 12. Definition.) das andere durch Aufbrausen; ob sie gleich durch einen etwas verschiedenen Grad von wirklicher Wärme erregt werden. Beide bringen ein elastisches luftförmiges Wesen zum Vorscheine, welches zwar von verschiedener Natur ist, aber in beiden Fällen aus einer mit Phlogiston verbundenen Säure bestehet; die Triebfeder, welche diese Flüssigkeit in immerwährendem luftförmigen Zustande

de erhält, ist in beiden Fällen wahrscheinlich ein Produkt einer innigen Verbindung des Wärmestoffs. In beiden Fällen findet man, daß die zu zersetzende Substanz mehr oder weniger eines seiner Elemente oder Grundbestandtheile beraubt wird, und endlich findet man in beiden einen der Bestandtheile von dem Körper getrennt, von dem er einen Theil ausmacht, und daß dieser in dem einen Falle mit einem Theile Säure, in dem andern mit Wasser verbunden ist, da die Säure das natürliche Auflösungsmittel des Metalles in dem zur Vergleichung aufgestellten Falle und das Wasser das natürliche Auflösungsmittel der Gewächssäure in unserm Falle ist.

Dies Beispiel scheint mir am schicklichsten zu seyn, das Phänomen, oder die Phänomene der Weinbereitung zu erklären, sie bekannter zu machen, und die Erfolge davon desto leichter einzusehen, da ihre Produkte dadurch offenbarer werden.

Es ist sichtbar, daß in der Vergleichung, die ich eben beigebracht habe, die Verhältnisse der Elemente ein wichtiger Gegenstand sind, welcher alle Aufmerksamkeit verdient, und man muß sich verwundern, daß die Scheidekünstler bei der Betrachtung der Ausübung der auswählenden Verwandschaften ihn noch nicht ihrer Untersuchung gewürdigt haben. Gerade wie bei der güldischen Masse die Theilchen des Goldes in so großer Menge vorhanden sind, daß sie die des Silbers entwickeln und sie der Einwirkung der Säure entziehen, eben so thun die Theilchen des Phlogistons im Zucker der Einwirkung

des wässerigen Auflösungsmittels Widerstand. Es ist daher in diesem Falle nöthig, Säure hinzuzufügen, so wie in der Scheidung eine verhältnißmäßige Menge hinzuzusetzenden Silbers erforderlich ist.

Die ruhende Anziehung, oder die ruhenden Kräfte, welche die Elemente des Zuckers, Phlogiston und Säure in Verbindung erhalten, setze man gleich $= A$, so wird die trennende Anziehung des Wassers $< A$ seyn müssen, weil sonst der Zucker schon bei der ersten Auflösung darin zersetzt werden müßte; daher $= A - b$. Und da keine Gährung oder Zersetzung des Zuckers ohne Wärme Statt findet, so wird folgen, daß die anziehende Kraft des Wassers, welche schon $< A$ ist, die trennende Kraft der Wärme c, welche ihm größtentheils zugehört, um ein merkliches die ruhende Anziehung A überwinden helfe, damit eine Zersetzung erfolge, nämlich $a - b + C > A$.

Die ruhende Kraft der Bestandtheile des Zuckers wird sich vermindern, so bald derjenige Theil, mit welchem das Auflösungsmittel die größte Verwandschaft hat, sich in größerer Menge in demselben befindet.

Wenn daher 6 Theilchen Phlogiston, mit 6 Theilchen Zuckersäure vereinigt, diese mit einer Kraft, welche $= 6$ ist, anziehen und man zu letztern noch andere 6 Theilchen Säure hinzufügt, so wird die Zusammenhangskraft jedes Theilchens Phlogiston zu jedem Theilchen Säure nur noch gleich $\frac{1}{2}$ seyn, und die zerlegende Kraft des Wassers, welche vorher jedes Theilchen Säure des Zuckers nur mit einer etwa $\frac{1}{4}$ gleichen Kraft, folglich

über-

überhaupt nur mit einer Kraft = $1\frac{1}{2}$ angezogen haben würde, wird in seiner Wirkung auf die Masse verhältnißmäßig erhöhet und bis auf 3 gebracht. Wenn nämlich die 6 Theilchen Säure von den 6 Theilen Phlogiston mit einer Kraft = 3 in Verbindung erhalten wurden, so hätte jedes derselben eine Gewalt = $\frac{1}{2}$ überwinden müssen, wenn es sich vom Phlogiston hätte scheiden, und mit dem Wasser verbinden sollen; wenn aber 12 Theilchen Säure von eben diesen 6 Theilchen Phlogiston mit eben der Kraft = 3 in Verbindung gehalten werden (denn so groß setzen wir die Anziehung der 6 Theilchen des Phlogistons), so wird man einsehen, daß jedes der 12 Theilchen Säure nun nicht mehr eine Gewalt = $\frac{1}{2}$, sondern nur = $\frac{1}{4}$ zu überwinden braucht, und daher wird das Doppelte der Säure sich um so leichter vom Phlogiston losmachen, um sich mit dem Wasser zu vereinigen.

Nun kömmt die Wärme, deren Anziehung vorzugsweise stärker gegen das Phlogiston, als gegen die Säure geht. Sie soll in der Menge vorhanden seyn, daß sie fähig wird, den Wärmemesser um 8 Grade zu erhöhen; man setze, daß sie sich bestrebe, jedes Theilchen Phlogiston mit einer Kraft = $\frac{1}{2}$ loszumachen, und es wird in solchem Falle ein Gleichgewicht der Kräfte in der Masse zugegen seyn. Nun aber verstärke man die Wärme von 8 Graden bis zu 10, das ist, die Wärme erhöhe ihre Kraft auf die Masse um $\frac{1}{4}$, so wird nothwendig dann ein Uebergewicht entstehen, und die ruhende Kraft der Bestandtheile des Zuckers wird der Zersetzung Platz geben.

Diesen

Diesen Vorgang kann man auf folgende Art übersehen

= 3

Zuckersäure Wasser

Ruhende Kraft = 6

Summe der trennenden Kräfte 6 + $\frac{1}{5}$

= 6

Phlogiston Wärme

Uebergewicht derselben $\frac{1}{5}$

= 3 + $\frac{1}{5}$

So bald die Wärme nur etwas wächst, so wird die Zersetzung desto schneller erfolgen; wenn sie aber allzusehr wächst, so gehet sie zugleich auf die Säuren, wie auch auf das Wasser, und indem sie diese beiden Bestandtheile in Dämpfe erhebt, so macht sie, daß sich in der Flüssigkeit die neuen Verbindungen, die man wünscht, nicht bilden können. Wenn die Menge des Wassers größer ist, so wird seine die Säure trennende Kraft um desto größer seyn, und daher um desto schneller (Vers. 101.) die Zersetzung; ist sie aber übermäßig groß, so wird seine Anziehung zur Säure um so vielmehr lebhafter seyn, und der Zusammenhang des Phlogistons zu eben der Säure wird um desto geringer werden, es wird ganz und gar aus der Flüssigkeit entfliehen, welche fast in Essig verwandelt befunden werden wird. Ist im Gegentheile die Menge des Wassers geringer, so wird keine Zersetzung erfolgen, wenn nicht verhältnißmäßig die Wirkung der Wärme bis zu einem gewissen Grade wächst (Vers. 101. 106.)

Ein

Ein und vierzigste Beobachtung.

Eine höchst bekannte Thatsache kömmt diesen meinen Gründen ungemein zu Hülfe, indem jedermann weiß, wie schnell und lebhaft die Gährung der sehr wässerigen und schwachen Weine ist, da hingegen die Gährung der sehr dicken, und des Wassers beraubten Weine äusserst langsam ist. Zum Beispiele dienet der Vin santo, welcher, um in gehörige Gährung überzugehn, keine geringere Wärme erfodert, als die Hundstagshitze ist.

Dieser Umstand ist unsern Verfertigern des Vin santo, und denen sehr bekannt, welche glaubten, ganz aufs neue und zuerst den Strohwein (Vin de Paille) erfunden zu haben, welche eben der Vin santo der Toskaner ist, und den Alten nicht unbekannt war, die ihn unter dem Namen Protropum vinum mit etwas größerm Fleiße, als wir zu thun pflegen, verfertigten. Die Bereitungsart desselben, wie sie Columella und Plinius anführen, ist folgende.

Zuerst (Lib. XII. Cap. 17.) befiehlt Columella, daß die Trauben an der Sonne getrocknet werden sollen; von diesen, setzt Plinius hinzu, nehme man den Most, welcher von selbst abfließt, ehe man die Trauben mit der Kelter preßt, und stelle ihn vierzig Tage an die Sonne, wenn sie in den Hundsstern tritt.

Einen andern Wein von gleicher Art beschreibt uns Varro (de Vita Pop. Rom. Lib. I.) unter dem Namen Passum, so wie auch Isidorus (Lib. XX.), und Plinius setzt (L. XIV. C. 9.) hinzu, daß man besonders

mit appischen Beeren dergleichen verfertigte, die man lange Zeit am Stocke welken ließ, deren Saft so um die Hälfte abnahm; diese drückte man gelind aus, um den ersten und bessern Wein dieser Sorte zu haben.

Zwei und vierzigste Beobachtung.

Ich will nicht unterlassen noch zu erwähnen, daß, einem chemischen Axiom zu Folge, nach welchem es keinen Niederschlag, d. i. keine Trennung der Substanzen, giebt, die vorher vereinigt waren, ohne daß das Präcipitat (oder die getrennte Substanz) entweder einen Theil des niederschlagenden Mittels mit sich fortziehe, oder eine Menge des Auflösungsmittels bei sich behalte, sich in den auswählenden Anziehungen selbst die Erklärung der Entstehung der fixen Luft und des Weingeistes finden lasse, welches die beiden wesentlichen Produkte der weinichten Gährung sind. Das vom Zucker oder dem Moste getrennte Phlogiston wird von dem Wärmstoffe verjagt; verbindet sich mit jenem, nimmt aber eine gute Menge Säure mit sich fort, und daher die fixe Luft.

Ein Theil der Zuckersäure, die durch die Gewalt des Wassers aus dem Zucker angezogen worden, verbindet sich mit diesem, behält aber noch so viel als möglich Phlogiston zurück, und daher der Weingeist.

So hätten wir dann die Theorie der weinichten Gährung gefunden, sie auf die Zergliederung der gährenden Flüssigkeit gegründet, und sie auf die Erklärung aller Phänomene der weinichten Gährung angewendet. Wir

wollen

wollen im Verfolge sehen, welche fernern Erläuterungen die Erfahrung derselben zu ihrer größern Vollkommenheit darreichen wird.

Drittes Kapitel.

§. 1.

Bestätigung der Theorie der weinichten Gährung mittelst der Erfahrung.

Nachdem ich die Zergliederung der gährenden Flüssigkeit zur möglichsten Einfachheit gebracht und ausgeführt, nachdem ich ihr zu Folge die Theorie der weinichten Gährung festgesetzt habe, so bleibt mir, sie in helleres Licht zu setzen, weiter nichts übrig, als sie mit der Erfahrung zu bestätigen.

Daß eine freie Säure und schon gebildeter Zucker in der Beere vorhanden sei, zeigte die Beobachtung zur Ueberzeugung; daß Phlogiston darin vorhanden wäre, sagten die Schlüsse, und die Zergliederungen bewiesen es. Es bleibt nun noch zu wissen übrig, in welchen Verhältnissen, und in welcher Verfassung sich die Bestandtheile in einem Weine befinden, der von einem Moste herrührt, bei dem uns schon beide Umstände bekannt sind.

Da meine Theorie mit sich bringt, daß die im Moste gegenwärtige freie Säure, der wesentliche Wirkungsbestandtheil und die erregende Ursache der Gährung ist, so blieb es von Wichtigkeit, wenigstens ungefähr auszufinden,

den, in welchem Verhältnisse sie sowohl im Moste als im Weine zugegen sei, und deshalb zur Erfahrung Zuflucht zu nehmen.

Da dies Verhältniß bis ins Unendliche verschieden seyn kann, je nach den Graden der Reife und der Güte der Beeren, so achtete ich es für dienlich, gewöhnlich nicht nur die reifesten, sondern auch abgewelkte Trauben von der Güte zu nehmen, die man in Toskana Tribbiano nennt, und welche größtentheils auf einem Hügel gewachsen waren. Die Methode, die ich befolgte, war diese.

Zwei und sechszigster Versuch.

Ich nahm einen Theil Most, welcher so eben aus der Traube gedrückt war, und goß allmählig sehr kleine Mengen des reinsten ziemlich kaustischen Gewächslaugensalzes hinzu, und hörte nicht eher damit auf, als bis ich jedes Stäubchen Säure vertilgt sah. Ich fand, daß ich hiezu $\frac{1}{95}$ des anfänglichen Gewichtes des Mostes an Laugensalze nöthig hatte.

Drei und sechszigster Versuch.

Ich wiederholte dieselbe Probe mit dem aus eben demselben Moste entstandenen Weine, und fand, daß ich zur völligen Sättigung der Säure nicht weniger Laugensalz nöthig hatte, als zu einem gleichen Umfange Most erforderlich gewesen seyn würde. Es war daher, wenn man gleiche Gewichte von beiden nimmt, eine größere Menge

freier Säure im Weine, als im Moste, und das bestätigt um desto mehr die durch die Gährung verursachte Entbrennbarung, die sich schon zur Gnüge durch die Entwickelung der fixen Luft bestätigt, eines Fluidums, welches offenbar Phlogiston enthält.

Vier und sechszigster Versuch.

Aus beiden jetzt angeführten Versuchen erhellet deutlich die relative Menge der im Moste und der im Weine enthaltenen Säure, aber nicht die absolute. Ich untersuchte also ferner, welche Menge Zuckersäure nöthig war, eine gegebene Menge des von mir angewendeten Laugensalzes zu sättigen, und fand, daß ich zu vier Theilen solchen Laugensalzes drei Theile Zuckersäure anzuwenden nöthig hatte. Folglich enthielt, in Gemäsheit dieses Versuches, der von mir gebrauchte Most ungefähr $\frac{1}{127}$ seines Gewichtes an freier Säure.

Um in einiger Ordnung meinen Gegenstand zu verfolgen, gieng ich hierauf zur Bestimmung der relativen Menge des beweglichsten Grundtheils des Mostes und des Weines über.

Fünf und sechszigster Versuch.

Ich unterwarf der Wirkung der Salpetersäure denjenigen Wein, den ich aus Moste erhielt, welchen ich schon auf gleiche Weise behandelt hatte.

Drittehalb Theile solchen Weines mit gleichen Theilen (an Umfange) gefällter und weißer Salpetersäure vereinigt,

einigt, gaben mir nicht mehr, als 125 Theile mit fixer Luft gemischter Salpeterluft, welche die Flamme mit einem matten Scheine umgab, ehe sie von ihr ausgelöscht ward.

Der Most, aus dem der Wein entstanden war, den ich in diesem Versuche anwendete, hatte nicht 125, sondern 280 Theile fast ganz nitröser Luft gegeben. Da nun die Salpeterluft aus Salpetersäure, mit Phlogiston vereinigt *), entspringt, so ist es klar, daß der Most, bei seiner Verwandlung in Wein, Phlogiston verliert; das ist, der Wein enthält offenbar weniger Phlogiston, als der Most, aus dem er entsprang, weil er weniger Salpeterluft liefert.

Rechnet man nach den genauen Angaben Kirwans, so kann man aus der Menge der erhaltenen Salpeterluft auf die wahre Menge des im Moste gegenwärtigen Phlogistons schließen; sie steigt bis zu $\frac{1}{36}$ des Gewichts desselben, und da diejenige, die sich immer im Wein findet, nach eben der Berechnung, nicht über $\frac{1}{48}$ seines Gewichts, oder etwas weniger als $\frac{1}{89}$ des Gewichtes einer gleichen Menge (im Umfange) des Mostes, betragen würde, so könnte man dem zu Folge sagen, daß der Most bei seiner Ver-

*) Dies ist eine der vielen neuen Wahrheiten, deren Kenntniß wir der Erfindungskraft des berühmten Fontana's schuldig sind. Nicht weniger glänzend, und noch von größerer Wichtigkeit ist seine Entdeckung des identischen Ursprungs der Gewächssäure. Fast jeder Zweig der Physik verdankt ihm Erweiterung, vor allem andern aber die Lehre von den Luftarten.

Verwandlung in Wein etwas mehr als $\frac{1}{69}$ seines Phlogistons verliere.

Ich setze hinzu, seines firen Phlogistons, welches fähig ist sich mit der Salpetersäure zur Bildung der Salpeterluft zu vereinigen, und nicht desjenigen, welches schon in fire Luft u. s. w. verwandelt, und in dieser Verfassung immerdar mit der Flüssigkeit vereinigt oder in der Gestalt des Weingeistes gebunden ist, welches einer solchen Verwandlung nicht fähig ist; denn wenn man die Menge Phlogiston abziehen wollte, welche der Most blos durch die viele fire Luft verliert, welche in der Gährung ausdünstet, so würde die Rechnung nicht zutreffen. Nimmt man für festgesetzt an, daß der Most 14mal seines Umfangs an firer Luft verliert, wie ich schon an einem Beispiele (Vers. 12.) gezeigt habe, so würde das Phlogiston, welches er verloren hätte, noch nicht $\frac{1}{271}$ betragen; die Menge der firen Luft aber, die sich entwickelt, weicht mehr oder weniger nach Art der Gährung ab, ist daher nicht beständig, und kann bei dieser Rechnung nicht zur Regel dienen *).

Noch ist es nöthig, jene Menge Phlogiston in Rücksicht zu nehmen, welche im Schaume, und mit den Hefen in der Gährung sich aus dem Moste scheidet.

*) Wollte man von der Verminderung des Umfangs des Mostes, welcher im Vers. 13. entstand, auf den Umfang der firen Luft schließen, welche während der Gährung davon gehe, so müßte dieser als 60mal größer angenommen werden, als der Umfang des Mostes ausmacht.

Sechs und sechszigster Versuch.

Der besagte schon durch Abziehung der Salpeterluft dephlogistisirte Wein ward zur Hälfte abgedampft, und dann ins Kühle hingestellt. Nach einiger Zeit erschienen am Boden des Gefäßes schon Krystallen Zuckersäure, die ziemlich groß und unverkennbarer, dreieckig. prismatischer Gestalt waren. Ihre größte Fläche war ein Parallelogram, welches 6mal so lang, als breit war, an dessen schmalern Seite sich zwei rechtwinklige Triangel erhoben; an den größern waren es zwei Trapezien, mit ihrer obern kleinern Seite gegen die Spitze der Triangel gerichtet, welche das Prisma beschlossen.

Die Menge dieser ersten Sammlung der Zuckersäure betrug $\frac{1}{58}$ des ursprünglichen Weingewichts. Ein gleiches Mas von dem Moste, aus dem ein solcher Wein entstanden war, würde, nach der Erfahrung, $\frac{2}{5}$ mehr gegeben haben. Als ich von neuen mit gleicher Menge Salpetersäure den Wein ferner dephlogistisirt hatte, aus welchem ich die erste Menge Zuckersäure absonderte, so gab er mir noch $\frac{1}{146}$; auf gleiche Art von neuen behandelt, gab er $\frac{1}{156}$; hierauf $\frac{1}{236}$, dann $\frac{1}{352}$, dann $\frac{1}{704}$. Ich hörte auf, die mühsame Aufsuchung der letzten Stäubchen zu verfolgen, die sich noch von Zuckersäure in der Flüssigkeit hätten befinden können, und nahm gar keine Rücksicht auf das Wenige in derselben enthaltene Laugensalz.

Es ist bemerkbar, daß der in Wein übergehende Most eine beträchtliche Menge seines Umfangs verlor, und

dem

demungeachtet noch an Dichtigkeit, oder an spezifischer Schwere abnahm.

Die Verminderung des Umfangs des Mostes bei seiner Verwandlung in Wein ist vorzüglich der Abdünstung, hiernächst dem Abgange der fixen Luft, und vielleicht auch noch der Festwerdung einiger flüssigen Substanzen darin zuzuschreiben.

Die Verminderung des specifischen Gewichtes rührt großentheils von der Abscheidung der Hefen, und dann von der Verfliegung der fixen Luft her, die, ob sie gleich weit leichter als der Wein ist, so lange sie sich im elastischen Zustande befindet, dennoch ungemein schwer in ihrem festen Zustande z. B. wie sie im Marmor vorhanden ist, von Kirwan befunden ward.

Die Verminderung der Menge Phlogiston läßt sich von nichts andrem, als vom Abgange der fixen Luft herleiten, deren sich, wie anderswo gesagt worden eine 14 und mehrmal größere Menge entwickelt, als der Most im Umfange beträgt, ferner von der Absetzung der Hefen, und von der Bildung des Weingeistes, welcher dann nicht alle sein Phlogiston sich in der Gestalt von Luft durch die Salpetersäure rauben läßt.

Die Verminderung der Zuckersäure rührt noch davon her, daß sie sich zum Theil in fixe Luft verwandelt, zum Theil aber in Gestalt der Weinsteinsäure als Weinstein niederschlägt, wie schon gesagt worden ist.

Die Erzeugung der empfindbaren Wärme rührt von der Dephlogistikation des Zuckers, und auch zum Theil

von der Phlogistisirung der nahen Luft her; überdem aber bringt das Festwerden einiger flüssigen Substanzen, welche die Hefen ausmachen, z. B. der Weinstein u. s. w. (wie Black bewieß) dergleichen hervor. Letzterer präcipitirt sich theils durch die Zersetzung des Zuckers, welcher ihn auflöslicher machte, nieder, und kann sich nun nicht länger in dem allmählig gebildeten Weingeiste aufgelöset erhalten (Beob. 43.).

Als ich nun so die Menge Phlogiston, so wie die gebundene und die freie Säure, bestimmt hatte, so ging ich zur Erörterung der dem Moste und dem Weine zugehörigen Menge Extraktivstoffes über, ein Rhob, welcher aus Schleim, Zucker u. s. w. bestehet, und sich, nach meiner Theorie, bei der Gährung sehr vermindern muß.

Sieben und sechszigster Versuch.

Da ich den Most zum Abdampfen hingestellt hatte, um die wässerigen Theile davon abzusondern, so hinterließ er an troknem bis zum verkohlen dephlegmirten Extrakte $\frac{1}{5}$ seines Gewichts übrig.

Acht und sechszigster Versuch.

Der von solchem Moste entstandene Wein ließ Extrakivstoff von gleicher Beschaffenheit nur etwa $\frac{1}{78}$ seines Gewichts übrig.

Folgerung.

Aus den erwähnten Versuchen gehet klärlich hervor, daß der Most, wenn er in Wein übergehet, wirklich von

seinem

seinem Extraktivstoffe, folglich in der That von seinem Phlogiston verliere; daß die weinichte Gährung eben sowohl den Zucker als den auszugartigen Theil des Mostes zerstöret, und dem einen, wie dem andern eine Menge Phlogiston, als Bestandtheil derselben raubt, welches aus der Flüssigkeit, in der fixen Luft gebunden, davon geht.

Noch gehet selbst ein Theil Säure verloren, welcher ein Bestandtheil des Zuckers und des schleimigen Stoffes war, und welche ganz gewiß zum Theil die fixe Luft bilden hilft, zum Theil aber auch zur Weinsteinsäure modificirt wird; daher der Weinstein, der sich noch im Laufe der Gährung selbst niederschlägt.

Drei und vierzigste Beobachtung.

Ich senkte in gährenden Most ziemlich tief eine Glaskugel, und besah sie täglich. In den ersten Tagen fand ich sie mit etwas hefichtem Stoffe bedeckt; als aber die Gährung zu Ende ging, oder da sich die Flüssigkeit aufhellete, fand ich ihn mit sehr kleinen Körnchen krystallisirten Weinsteins besetzt, welcher seinen Ursprung, der Theorie zu Folge, der allmähligen Dephlogistisirung der Säure, der Entstehung des Weingeistes und der Zersezzung des Zuckers zu danken hat.

Vier und vierzigste Beobachtung.

Wasser lösete vor sich wenig Weinstein auf, wie ich schon anderswo (Beob. 33.) bemerkte; setzt man aber

Zucker hinzu, so löset es weit mehr auf. Wenn sich also in der Gährung Weinstein aus der Flüssigkeit abscheidet, so geschiehet es, theils aus den eben angeführten Ursachen, theils aber auch wegen der Zersetzung des Zuckerstoffs, der ihm zur leichteren Auflöslichkeit diente.

Die Zerstörung des gummichten Theils und des Zukkerstoffs des Mostes haben wir auf allen Seiten bewiesen, und folgende Beobachtung liefert uns hiezu eine neue Bestätigung.

Fünf und vierzigste Beobachtung.

Most, welcher gleich nach der Ausdrückung zwei Grade am Areometer zeigte, brachte Wein hervor, der ihn bis zum vierten Hauptgrade zum Sinken brachte, oder benahm ihn 24 Grade, bis wo die Flüssigkeitswage des Baume' $10\frac{3}{4}°$ zeigt, oder fast bis zum Grade des destillirten Wassers bei gleicher Temperatur (Vers. 7. Beob. 13.) dies könnte nicht statt finden, wenn sich nicht dichtere Stoffe zersetzt, und zur Bildung leichterer Stoffe Beitrag geleistet hätten.

Sechs und vierzigste Beobachtung.

Wer ist wohl, der nicht beobachtet haben sollte, daß der Most zähe und klebricht ist, der Wein aber nichts dergleichen merken läßt; was kann man wohl anders hievon für eine Ursache angeben, wenn es nicht die Zersetzung des schleimichten Stoffes ist?

Sieben

Sieben und vierzigste Beobachtung.

Wenn der Most bei seinem Uebergange in Wein am Umfange abnimmt, zu gleicher Zeit aber weniger dicht wird, so kann schon dieses einzige Phänomen zum deutlichen Erweise dienen, daß sich seine dickesten Ingredienzen zersetzen oder abscheiden.

Hier scheint es mir der schicklichste Ort zu seyn, zur leichtern Vergleichung eine Uebersicht der Resultate meiner Zergliederungen des Mostes aus Trebbianotrauben und des nachgehends aus demselben erhaltenen Weines vorzulegen. Ich erinnere, daß die Zahlen nur Näherungen ausdrücken, damit ich die unnöthigen allzukleinen Brüche vermied; ferner, daß ich zu jedem Produkte immer neue Gaben Mostes nahm, daher suche man nicht durch Zusammenzählung der Theile *) ein Ganzes herausbringen zu wollen, da sonst, wie jedermann einsieht, die Rechnung nicht zutreffen würde.

*) Es müssen doch auch in diesem Falle die zusammengerechneten Theile ein Ganzes, was den Most ausdrückt, ausmachen. Der Verf. hat aber nicht Ursache hier sehr um Entschuldigung zu bitten, da sowohl beim Moste als beim Weine nur ein Minimum Abgang nach seiner Angabe gefunden wird, welches bei solchen Arbeiten leicht an den Gefäßen hängen bleiben kann.
A. d. Ueb.

	Gleiche Mengen an Umfange	
	Bestandth. des Mostes.	Bestandth. des Weines.
Specifische Schwere : :	7500	7040
Wassermenge, welche ich vom Gewichtsverluste bei der Eindickung der Flüssigkeit abnahm, und welche die andern flüssigen Produkte in sich begreift : :	$\frac{13}{20}$	$\frac{9}{10}$
Troknes und fast verkohltes Extrakt, welches den Weinstein in sich faßt; schießt er schon im Moste an, so erhält man weniger Sirup davon : : :	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{78}$
Freie Säure, die man bei der Prüfung der Flüssigkeit findet, überhaupt : : : :	$\frac{1}{127}$	$\frac{1}{106}$
Hefichter Satz, welcher auf dem Filtrum bleibt, wenn man den Most vor dem Abdampfen durchseihet; getrocknet : :	$\frac{1}{96}$	—
Weinstein, der nach der ersten Abdunstung niederfällt : :	$\frac{1}{144}$	$\frac{1}{500}$
Gebundene Säure, welche man mittelst der Salpetersäure daraus ziehet : : :	$\frac{2}{29}$	$\frac{1}{26}$
Phlogiston, nach der Wirkung der Salpetersäure überschlagen :	$\frac{1}{39}$	—
Fixe Luft : : : :	—	$\frac{1}{1000}$
Weingeist : : : :	—	$\frac{1}{24}$

Man

Man muß sich erinnern, daß der Most, wenn er in Wein übergehet an Umfange abnimmt, und es ist zu bemerken, daß er zu gleicher Zeit an spezifischer Schwere sich vermindert.

Man bemerke, daß die Menge der freien Säure im Weine verhältnißmäßig wächst; daß sich im Weine zwei Substanzen befinden, fixe Luft und Weingeist, die nicht im Moste waren; daß im Moste ein Satzmehl u. s. w. zugegen ist, und ein Sirup darin gefunden wird, den man nicht mehr im Weine antrift; daß sich in der Gährung die Menge des Phlogistons, die der gebundenen Säure, die des Weinsteins, und die des Extraktes vermindert.

Acht und vierzigste Beobachtung.

Zur Vollständigkeit meiner Zergliederungen, und des Vergleichs halber, glaube ich noch die Zerlegung des Honigs und des Honigmethes vom Abt Rozier (Dissert. sur la fermentation des Vins) beifügen zu müssen.

Ein Pfund Honig der Destillation unterworfen, gab ihm an fixen Produkte 6 Unzen, und 4 Drachmen Kohle, die man an freier Luft glühen kann, ohne daß sie zu Asche wird. Eine gleiche Menge in Meth verwandelten Honigs, den Schaum und die Hefen dazu gerechnet, welche ebenfalls der Gährung ausgesetzt worden waren, lieferte ihm 5 Unzen und 3 Quentchen Kohle, welche von der des Honigs darin abweicht, daß sie sich, wie die gemeine Holzkohle leicht in Asche verwandeln läßt.

Was die flüssigen Produkte des destillirten Honigs anlangt, so hat er wenig Oel, und keinen Weingeist gegeben, überdem die sonst noch bekannten Bestandtheile, nemlich Phlegma und Säure. Der Meth hat viel Weingeist und ein weit verfeinerteres Oel gegeben, als das des Honigs war.

Ich werde hier als Anhang zu den angeführten Versuchen, welche zum Beweise der Wahrheit meiner Theorie dienen, noch einige andere unlängst vom Marquis von Bouillon angestellte Versuche hersetzen, welche mit den meinigen Aehnlichkeit haben, und nicht wenig beitragen, dieselbe zu bekräftigen.

Neun und sechszigster Versuch.

Nach dem ich (spricht er) Most hatte abdampfen lassen, um den Weinstein davon zu scheiden, so fügte ich zu diesem eingedickten Moste wieder dieselbe Menge Wasser zu, die er verloren hatte; ich überließ ihn hierauf sich selbst drei Monate lang in einer Wärme von 15 bis 16 Grad Reaum. Ich sah keine Spur von Gährung; da ich aber — ihm das Wasser und den Weinstein wieder gegeben hatte, dessen er beraubt worden war, so gohr er den Tag darauf nicht schwächer, als der gewöhnliche Most zu thun pflegt.

Der Weinstein, ich wiederhole es, ist ein Mittelsalz, in welchem die Säure vorschlägt.

Sieben

Siebenzigster Versuch.

Da ich mich überzeugen wollte, (fährt derselbe Verfasser fort) ob der gewöhnliche Weinstein dieselbe Wirkung auf den Most ausübt, als der durch Abdampfen aus demselben Most erhaltene, so setzte ich zu einem Moste, dem ich schon seinen natürlichen Weinstein genommen hatte, eine gleiche Menge Weinsteinpulver zu, wie er in der Apotheke verkauft wird, und es erfolgte eine schnelle Gährung.

Ein und siebenzigster Versuch.

Zu Moste, dem ich seinen Weinstein genommen hatte, setzte ich Zucker, und er gohr nicht.

Es erhellet daraus, daß wenn der Most nicht giert, dem man seinen natürlichen Weinstein genommen hat, die Erscheinung der Weingährung nicht blos von dem eigentlichen zuckerhaften Theile, nicht von dem harzigextraktiven, nicht von dem hefichten oder gewächsartig thierischen Stoffe, noch auch von dem schleimigen Theile allein abhänge; und daß, wenn man dem Moste entweder seinen natürlichen Weinstein, oder eine gleiche Menge käuflichen Weinsteins wieder giebt, und Gährung darauf folgt, man hieraus nothwendig schließen müsse, daß in letzterm der thätige Erregungsstoff dieser Gährung liege.

Aus den beiden angeführten Versuchen des Marquis von Bouillon könnte man den Satz herleiten, und meiner Theorie entgegen setzen, daß nicht die Säure,

wie ich annehme, sondern der Weinstein das thätige Princip sei, wodurch die Gährung bewirket werde. Ich gebe zu, daß man mit Grunde einen solchen Einwurf bilden könnte, und finde es für nöthig, ihn mit einem Versuche zu heben, den ich zu diesem Behufe ausdrücklich anstellte.

Zwei und siebenzigster Versuch.

Ich nahm eine Menge von dem gewöhnlichen sehr reinen Moste und sättigte dessen Säure völlig zum tartarisirten Weinstein, daß ist, ich goß so viel Gewächslaugensalz hinein, daß alle Spur von Säure zernichtet und zerstöret ward. Ich stellte diesen Most unter günstigen Umständen zur Gährung hin; er hatte aber nur die natürliche jedem Fruchtsafte eigne Herbe verloren, und schien seiner ecklichen Süßlichkeit wegen einer Honigabkochung ähnlich zu seyn; er zeigte in sechs Tagen an einem warmen Orte keine Neigung zur Gährung, sondern fing vielmehr gar bald an, sich mit einem Schimmel zu bedecken. Gleichwohl waren in diesem Moste alle die Grundtheile, die er gewöhnlich zu haben, und aus denen er von Natur zusammen gesetzt zu seyn pflegt, die freie Säure ausgenommen, welche ich ihm mittelst eines fixen Laugensalzes durch Sättigung geraubt hatte. Er hatte seinen Weinstein nicht verloren, wohl aber die überschüssige Säure, welche dieses Salz enthält.

Ich glaube daher nun noch mehr Recht zu haben, sagen zu können, daß die Säure das wirkende Grundwesen

sen der Gährung sey, wie ich vorhin in meiner Theorie fest gesetzt habe, da meine Versuche dies zur Ueberzeugung beweisen.

Neun und vierzigste Beobachtung.

Der eben angeführte Versuch erfordert besondere Genauigkeit und Aufmerksamkeit. Als ich diesen Most gesättigt und sieben Tage lang an einem warmen Orte hatte stehen lassen, so fingen einige Luftbläschen an sich zu erheben, und den Anschein von Gährung zu gewinnen. Beim ersten Anblicke glaubte ich meine Theorie über den Haufen geworfen zu sehen; bei näherer Beleuchtung aber fand ich sie vielmehr bestätigt, indem ich diesen Most mit einem blauen Papiere versuchte und sahe, daß er von neuem eine häufige Säure entwickelt hatte. Ganz gewiß rührte dies von der Einwirkung der atmosphärischen Luft her, welche mit Beihülfe der Wärme ihm etwas von seinem Phlogiston geraubt hatte. Ich nahm von neuem meine Zuflucht zum Gewächslaugensalze, und sättigte ihn damit; nun stand die Gährungsbewegung auf einmal völlig stille.

Ich darf zwei andere Versuche des Marquis von Bouillon nicht mit Stillschweigen übergehn, die meine Theorie in Rücksicht des thätigen Wirkungsprincips der Gährung je mehr und mehr bestätigen.

Drei und siebenzigster Versuch.

Ich verdoppelte (spricht er) die Menge Weinstein im Moste; er gohr, wie gewöhnlich, und da ich zur De-

stillation schritt, so erhielt ich eine zwiefache Menge Weingeist, als ich ohne diesen Umstand würde erhalten haben.

Vier und siebenzigster Versuch.

Wenn ich Zucker und Weinsteinrahm zum Moste setzte, so bekam ich nach der Gährung $\frac{3}{4}$ mehr Weingeist als aus einem ähnlichen Weine, dem ich dergleichen nicht zugesetzt hatte.

Es ist bekannt, daß die süßen Weine weniger geistreich sind, oder weniger Weingeist in der Destillation geben.

Wir folgern (aus dem Vers. 71.) daß, da die Säure die Triebfeder ist, mittelst welcher sich der Zucker zersetzt, sich ganz gewiß weniger Zucker zersetzen müsse, je weniger sich im Moste von diesem thätigen Grundwesen befindet, da die Kraft der Wirkung immer mit der relativen Kraft und Menge des Erregungsprincips im Verhältniß steht.

Wir haben gesehn (Beob. 45.) daß eine Wirkung der Gährung die Zersetzung verschiedner phlogistisirten Substanzen, insbesondere des Zuckers sei, woraus die Entwickelung der fixen Luft und die Bildung des Weingeistes entspringt. Jemehr sich nun die Menge der wirkenden Säure im Moste dem gehörigen Verhältnisse nähert, desto weniger wird unzersezter Zucker übrig bleiben, desto weniger süß wird der Wein, und desto größer die Menge in ihm enthaltenen Weingeistes seyn, welches mit dem 73. Versuche übereinstimmt.

Wenn man zu dem gährenden Moste Säure und Zukker setzt, so werden beide mit ihm gähren, und der Zucker

wird in Weingeist zersetzt werden, welches sich in dem eben genannten Versuche bestätigt. Der Weinstein ist ein Salz mit Uebermas von Säure, und wirkt nur als Säure, wie man schon im Versuche 72. gesehen hat.

Wenn hingegen Säure im Moste fehlt, oder der zukkerhafte Theil vorschlägt, so wird die Wirkung der eingehüllten und so sehr vertheilten Säure langsam vor sich gehen, wegen Mangel an Berührungspunkten länger dauern, und der Wein wird, wenigstens lange Zeit über, süß bleiben. Ein zur Zeit der Weinlese süßer Wein, ist nach einigen Jahren oder Monaten nicht mehr süß; dies rührt von der allmähligen Einwirkung der Säure her, die seinen Zucker nach und nach zersetzt.

Wenn der saure Grundstoff herrschend ist, so werden die auf allen Seiten mit einer unzähligen Menge von sauern Theilchen umgebenen Zuckertheilchen der Wirkung jener leicht und geschwind nachgeben; die Gährung wird daher schnell und stürmisch werden, der Wein aber herbe oder säuerlich seyn, und wenig Weingeist enthalten.

Wenn im Wein unzersetzter Zucker bleibt, so wird er dauerhafter werden, indem, wenn sich neue Säure durch die Einwirkung der Luft in der Flüssigkeit entwickelt, sie unberührten Zucker antrifft, auf welchen sie ihre Wirkung ausüben und ihn in Wein verwandeln kann.

Wenn die Säure herrschend bleibt, so wird sie, unter Beihülfe der Wärme, der Abwechselung der Jahrszeiten, und der Bewegung sich noch mehr bestreben, die Flüssig-

keit zu dephlogistisiren und zur Verfassung des Essigs zu bringen.

Nur dann, wenn die Mengen des wirkenden und (wenn ich so sagen darf) des leidenden Stoffes dem richtigen Verhältnisse am nächsten kommen, wird der Wein geistreicher und dauerhafter werden.

Ueber den thätigen Grundstoff der Gährung kann nun wohl kein Zweifel mehr übrig bleiben, und die letztere Beobachtung kann uns sehr behülflich seyn den mehr leidenden Grundtheil der Gährung ausfindig zu machen. Dieser muß eine Substanz seyn, welche vornämlich aus Säure und Phlogiston zusammengesetzt ist; aus Säure, weil man dergleichen frei findet, wenn man sich auch überzeugt hatte, daß dergleichen vorher nicht vorhanden war; einer Säure, welche, wiewohl schwach, mit Phlogiston vereinigt ist, da die Einwirkung und Berührung der atmosphärischen Luft ihr dasselbe rauben kann.

Diese Untersuchung ist nöthig, um Rechenschaft von der Geschwindigkeit geben zu können, mit der die Gährung des Mostes anfängt und vor sich geht. Auch der reine Zucker gährt in der Länge der Zeit und gehet in Wein über, da sich etwas davon dephlogistisirt und Säure enthüllet, welche nachgehends auf den unzersetzten Zucker eingreift. Man könnte daher in strengem Verstande den Zucker als den wesentlich leidenden Grundtheil der weinichten Gährung betrachten; doch hat an der Gährung des Mostes noch eine andere mitgährende Substanz Antheil, welche noch leichter der Wirkung der Säure nachgiebt,

giebt, die Gährung beschleunigt, und die Zeit der Verwandelung des Mostes in Wein abkürzt.

§. 2.

Aufsuchung des leidenden Grundwesens in der Gährung des Mostes.

Fünf und siebenzigster Versuch.

Ich verfertigte eine Flüssigkeit aus Weinstein und Zucker, welche von den Schriftstellern für einen künstlichen Most angegeben wird, und in der That dem wahren Moste an Geschmacke ziemlich gleich kömmt. Ich stellte sie unter den günstigsten Umständen zur Gährung hin, und ließ sie einen Monat lang stehen, ohne daß ich jedoch in dieser ganzen Zeit die mindeste Neigung zur Gährung bemerkte.

Sechs und siebenzigster Versuch.

Ein Gemisch von Zucker und Zuckersäure, welches an specifischer Dichtigkeit und an säuerlichem Geschmacke dem Moste nahe kam, zeigte ebenfalls in diesem Zeitraume nicht die Bewegung, die man hätte erwarten sollen.

Sieben und siebenzigster Versuch.

Eine Flüssigkeit, welche aus Zucker, Gummi, und Zuckersäure in solchen Verhältnissen zusammengesetzt war, daß sie die Säuerlichkeit, Schleimigkeit und Süße des Mostes bekam, zeigte ebenfalls nicht die mindeste Bewe-

gung in eben diesem Zeitraume. Da ich sie sechs Monate lang hatte stehen lassen, so fand ich sie dann in den besten und stärksten Essig verwandelt, in welchen jedoch der zukkerhafte Theil, wenigstens dem größten Theile nach, noch nicht zersetzt worden war.

Acht und siebenzigster Versuch.

Ich sezte zu einem der besagten künstlichen Moste eine Menge luftsaures Gewächslaugensalz; es entstand sogleich eine beträchtliche Bewegung und eine allmählige Entwikkelung von Bläschen fixer Luft, welche einer wahrer Gährung sehr ähnlich war. Diese Erscheinung ließ aber bald nach, und da ich die Flüssigkeit mit dem Areometer untersuchte, so schien sich keine merkliche Menge Weingeist erzeugt zu haben. Ich konnte daher nicht behaupten, daß der in diesem Versuche gemachte Zusatz eine wahre Gährung bewirkt habe.

Ich hatte wohl schon mit den Mineralsäuren (Vers. 18.) in dem Honige Gährung erhalten; aber hier argwohnte ich, daß es von der Natur und der Verfassung der von mir angewendeten Gewächssäure möchte hergerührt haben, daß ich in diesem Falle keine schnelle Gährung erhielt. Ich hielt es daher für nöthig, eine der Säuren zur Probe zu nehmen, die man im Moste wahrscheinlicher vermuthen konnte, da ich eine unnütze und prahlerhafte Menge von Versuchen vermeiden wollte, die ich hätte anstellen müssen, wenn ich alle und jede Gewächssäuren hätte auf die Probe stellen wollen.

Ich

Ich versuchte folglich nicht die Sauerkleesalzsäure, theils, weil sie mir nicht erforderlich zu seyn schien, theils auch weil sie schon der Marquis von Bouillon, wie folget, ohne Nutzen probirt hat.

Neun und siebenzigster Versuch.

Ich setzte (sagt er) zu Moste, dem ich schon seinen Weinstein benommen hatte, eine gleiche Menge Sauerkleesalz, und es erfolgte keine Gährung *).

*) Der Marquis von Bouillon benahm dem Moste seinen Weinstein, ein Mittelsalz mit überschüssiger Säure, und setzte eine gleiche Menge Sauerkleesalz hinzu, welches eine fast gänzlich freie Säure ist; er hatte daher zu diesem Moste mehr als doppelt so viel Säure, als dienlich war, hinzugesetzt. Dieser Grundstoff, welcher die Gährung begünstigt und sie verursacht, kann in Uebermase der Entstehung desselben hinderlich seyn. Ein wenig Weingeist begünstigt die anfangende Gährung; viel Weingeist aber hält sie auf. Der Zucker in kleiner Menge macht Substanzen zur Gährung geneigt, welche deren fähig sind; viel Zucker aber verhindert die Gährung selbst derjenigen Substanzen, welche zu dieser Art von Veränderung sehr viel Neigung haben. Eben dieses geschiehet mit der Säure, und ich selbst habe es in Erfahrung gebracht; da ich ein wenig zu viel Weinsteinsäure in einen meiner künstlichen Moste gethan hatte, so brachte er den Sommer und fast den ganzen Herbst zu, ohne ein Zeichen von Gährung zu geben. Die Menge der Säure kann die einzelnen Vereinigungen des Phlogistons mit sich selbst zur Bildung der fixen Luft und des Weingeistes verhindern, welches die beiden Resultate der weinichten Gährung sind. Diesem Umstande ist daher der gemisglückte Erfolg obigen Versuches zuzuschreiben.

Achtzigster Versuch.

Eben dieses aber brachte mich nachgehends bald auf die Gedanken, ja bis zur vollkommensten Ueberzeugung, daß die die weinichte Gährung im Moste erregende Säure besonders die Weinsteinsäure ist, da er weiter hin bei einem andern seiner Versuche anführt, daß, da er dem des Weinsteins beraubten Moste, statt dessen er ohne Gährung zu erlangen Sauerkleesalzsäure zugesetzt hatte, den ihm genommenen Weinstein wieder gab, er innerhalb 24 Stunden die Gährung zu Stande gebracht gesehn habe.

Wir haben schon an einem andern Orte (Vers. 72.) gesehen, daß der thätige Bestandtheil des Weinsteins die überschüssige Säure ist, weshalb wir uns hier nicht weiter aufzuhalten brauchen.

Ich war dem französischen Beobachter alles Zutrauen schuldig, wollte aber zu gleicher Zeit die Menge meiner nur schon allzuzahlreichen und kostspieligen Versuche, so viel möglich war, abkürzen. Da ich aber in eben diesem Verfasser einen andern Versuch las, in welchem er eine Menge im Wasser aufgelöseten Zuckers durch Zusatz zerquetschter Weinblätter in schnelle Gährung gebracht hatte, so hielt ich es nicht für undienlich, zu versuchen, ob nicht der Zusatz frischen zerstoßenen Sauerklees zu meinen künstlichen Mosten die Gährung erregen helfen könnte.

Ein und achtzigster Versuch.

Ich that daher eine bestimmte Menge Sauerklee in eine bestimmte Menge Most, und erwartete die Gährung,

rung, sahe aber keinen Erfolg davon binnen einem Monate. Ich glaubte hieraus die Folge ziehn zu können, daß der färbende und auszugartige Theil der leidende, mitgährende, und die Gährung beschleunigende Grundstoff entweder seyn, oder nicht seyn könnte. Ich sahe aber, daß ich hieraus nichts weiter schließen konnte, als daß der färbende und extraktive oder satzmehlartige Stoff des Sauerklees, entweder nicht in hinreichender Menge zugesetzt worden war, oder nicht genau gleiche Eigenschaft besitze; daß dies aber nicht verhindere, daß andere Pflanzentheile geschickter wären, zu bewirken, was der Sauerklee nicht konnte.

Zwei und achtzigster Versuch.

Ich setzte zu dem Moste des vorigen Versuchs eine kleine Menge Sauerteig. Dergleichen hatte ich auch zu andern künstlichen Mosten gesetzt, welche aus Gummi und Zukker zusammengesetzt waren, sie aber weiter nicht geachtet, da ich binnen drei oder vier Tagen keine Wirkung davon wahrgenommen. Der Ort, wo ich sie stehen hatte, hatte die Temperatur von 10 Graden. Ich war nicht wenig erstaunt, als ich, da ich sie nach acht Tagen besah, gewahr ward, daß der Most mit dem Sauerklee schäumete und sichtlich in gährender Bewegung war, während sich die übrigen noch ganz ruhig befanden.

Die daraus entstehende Flüssigkeit war ein sehr angenehmer Wein. Nicht als ob der Sauerteig ein undienlicher Zusatz gewesen wäre, ward es vielmehr sichtlich,

 daß

daß ich nur allzuwenig dazu genommen hatte, daher er keine Wirkung gethan hatte, außer bei dem Moste mit dem Sauerklee, welcher schon eine zur Gährung anleitende Substanz in der Flüssigkeit abgab.

Ein und funfzigste Beobachtung.

Ich habe schon angemerkt, daß der Weinbeermost, wenn er sich selbst überlassen wird, auf den Boden der Gefäße eine beträchtliche Menge unaufgelöseter Materie absetze; ich merkte ferner an, daß wenn man den Most in starke Hitze bringe, eben diese Materie gleichsam zu gerinnen und auf die Oberfläche zu kommen scheine, wie die bekannten Hefen zu thun pflegen. Ich war neugierig, ihre Natur wenigstens in etwas zu untersuchen.

Drei und achtzigster Versuch.

Ich stellte etwas von dem hefichten Stoffe, den ich durch Abseihen vom Moste geschieden hatte, mit dem besten Weingeiste in Digestion; er färbte sich ein wenig, ließ aber, so viel ich mit meinen Augen unterscheiden konnte, fast alles unberührt liegen.

Vier und achtzigster Versuch.

Ich stellte einen Theil erwähnter Materie mit destillirtem Wasser in Digestion; aber auch in diesem blieb er fast ganz unaufgelöset.

Ich ward daher genöthigt, den Schluß zu machen, daß die fremdartige Substanz des Mostes wenigstens

größten-

größtentheils eine Art von Satzmehl (fecola) sei, und viel Aehnlichkeit mit dem Mehle habe.

Fünf und achtzigster Versuch.

Da ich glaubte, daß der satzmehlartige Stoff des Mostes großen Antheil an der ersten Gährungsbewegung haben, oder das wesentlicher leidende Grundwesen bei diesem Phänomene seyn könnte, so setzte ich einen Most zusammen aus 288 Theilen Wasser, 56 Theilen Zucker, 2 Theilen Weinstein, 12 Theilen Gummi, 1 Theil Weinsteinsäure, und 6 Theilen gemeinen Mehles.

Dieser künstliche Most glich vollkommen dem wahren Traubenmoste, sowohl in Absicht seiner spezifischen Schwere, wie der Areometer anzeigt, als auch in Absicht seiner Schleimigkeit, seiner säuerlichen Süßigkeit, und endlich auch in Rücksicht der Menge des Satzmehles, welches den Boden des Gefäßes einnahm. Er gab zwar, ich muß es gestehen, kein Zeichen von Gährung, ob ich ihn gleich ununterbrochen in der nöthigen Wärme gehalten hatte, neun Tage lang; dann aber fieng er an trüber zu werden, und der Bodensatz schien sich in die Höhe begeben zu wollen.

Den Tag darauf oder den zehnden war die Gährung stark, ja sogar heftig, die Flüssigkeit war in großer Unruhe der vielen Laftbläschen wegen, welche aufstiegen, und ihre Oberfläche war mit Schaume bedeckt. Der Grad der Wärme war einige Tage vorher zwischen 25 und 30 Graden Reaum.; sechs Tage dauerte die heftige

Bewegung, dann beruhigte sich die Flüssigkeit, blieb aber trübe. Der hieraus entstandene Wein hatte einen schlechten Geschmack, war aber wirklicher Wein.

Schluß aus letzten Versuchen.

Ich hielt es daher für erlaubt, zu folgern, daß der hefichte Theil des Mostes ein wichtiger Grundstoff zur schnellen Gährung, und derjenige sei, gegen den die erregende Säure seine erste Wirkung hauptsächlich ausübt; eine Wirkung, die sie nachgehends mit mehr Lebhaftigkeit auf den zuckerhaften Theil richtet, nachdem sie vorher durch die Bestandtheile der zersetzten thierischen Hefe Stärke erlangt hat, welche wetteifernd mit ihr wirken.

Der folgende Versuch aber setzt meines Erachtens den Antheil außer Zweifel, den die Hefe des Mostes an der Gährung hat, da im Versuche 72 bewiesen worden ist, daß die freie Säure der thätige Bestandtheil dieses Phänomens sei.

Sechs und achtzigster Versuch.

Durch wiederholtes Durchseihen durch dichtes und feines Fliespapier, schied ich endlich vollkommen aus einer Menge Most den hefichten Theil vollkommen ab, den ich schon mittelst einer starken Hitze, in die ich ihn einige Augenblicke über brachte zum Gerinnen zu bringen, Sorge getragen hatte.

Nachdem ich hierauf diesen ganz klaren Most in eine anhaltende zur Gährung dienliche Wärme gebracht

hatte, so sahe ich ihn acht Tage lang ruhig bleiben. Ich verstärkte hierauf die Wärme allmälig bis zu dreißig, hierauf bis zu fünf und dreißig Grad, ohne jedoch in vielen Tagen eine sichtliche Wirkung wahrzunehmen. *)

Sieben und achtzigster Versuch.

Die von diesem Moste abgesonderte Hefe ward hierauf zu einer gleichen Menge künstlichen Mostes gesetzt, welcher blos aus Zucker und Zuckersäure bestand, dieser fing nach zwei Tagen an in sichtbare und deutliche Gährungsbewegung zu gerathen; die Hefe, welche am Boden lag, erhob sich, und entwickelte allmählig Luftbläschen aus sich.

Die Gährung hängt also von der Wirkung ab, welche die Bestandtheile des Mostes auf einander ausüben, und die Säure ist die Haupttriebfeder derselben; das Grundwesen aber, gegen welches letztere seine geschwindeste Wirkung vorzugsweise ausübt, liegt in dem hefichten Theile des Mostes.

Zwei und funfzigste Beobachtung.

Hiernächst muß ich erinnern, daß eine Menge Most, doch zu anderer Zeit, und von andern Trauben genommen,

*) Den bei der ersten Quetschung der Beeren aus den reifsten Trauben rinnenden Most, den man nach einigen Tagen noch von der kleinen Menge Hefen am Boden des Gefäses abgezogen hatte, sahe ich viele Monate lang in einigen Weingegenden sich als unverdorbenen Most erhalten; er zeigte keine Spur von Gährung.
A. d. Ueb.

men, dem ich mittelst des Durchseihens durch ein Haarsieb die fremdartigen Theilchen benommen, und den ich ganz klar gemacht hatte, gleichwohl endlich gohr und zu Weine ward, der aber süß war. Diesen Erfolg aber darf man nichts andern, als der unvollkommenen Abscheidung der hefichten Theile mittelst eines so schwachen Werkzeuges zuschreiben; diese gaben zu einer unvollkommnen Gährung Anlaß.

Drei und funfzigste Beobachtung.

Das Mehl, welches ich zu dem Moste des 85. Versuches setzte, und welches die Stelle des hefichten Theils des Mostes so gut ersetzte, bestehet, wie schon aus Beccari's Versuchen bekannt ist, aus einem Theil Stärkemehl, und einem Theile des gewächsartigen thierischen Stoffes.

Acht und achtzigster Versuch.

Um zu erfahren, welchem dieser beiden Bestandtheile des Mehles hauptsächlich die Gährungsbewegung zuzuschreiben sei, die in obigem Versuche erfolgte, so setzte ich zu Traubenmoste, dem ich (nach Vers. 86.) seine eigenthümliche Hefe völlig benommen hatte, eine Menge des gewächsartig thierischen Stoffes, den ich vom stärkemehlartigen geschieden, hierauf getroknet und dann zerrieben hatte. Der Most blieb, obgleich die Wärme, in der ich ihn gesetzt hatte, zuweilen bis auf 35 Grad, erhöht wurde, ruhig, ohne die mindeste Neigung zur Gährung vier Tage lang zu zeigen; endlich aber fing er

in

in der Mitte des fünften Tages bei einer Wärme von 22 Grad an, in offenbare Gährung zu gerathen, und brachte den besten Wein hervor. Es ist wahr, es dauerte lange, ehe es zur Gährungsbewegung kam; man bedenke aber, daß der gewächsartig thierische Stoff trocken war, und daher Zeit brauchte, um von Wasser durchdrungen zu werden.

Ich bereitete einen andern künstlichen Most in folgenden Verhältnissen:

Zucker	—	—	864	Theile
Gummi	—	—	24	—
Weinstein	—	—	24	—
Weinsteinsäure	—	—	3	—
Gewächsartig thierischer Stoff			36	—
Wasser	—	—	3456	—

Ich stellte dies Gemisch in eine Wärme, welche zwischen 22 bis 35 Grad Reaum. war, und ließ es so 6 Tage stehen, hierauf mäßigte ich die Wärme bis zu 20 Grad. Den Tag darauf, nämlich den achten sahe ich die Flüssigkeit schäumen, und die Gährung in Gang gebracht. Ich stellte sie hierauf in eine Temperatur, welche beständig von 12 Grad war; da ich aber fand, daß die Gährung allzusehr sich verminderte, so brachte ich den Most wieder in die erstere Wärme, und die Gährung kam geschwind wieder in Gang. Ich erhielt einen sehr lieblichen Zuckerwein aus diesem Moste.

Vier und funfzigste Beobachtung.

Ich halte es nun für hinreichend dargethan, daß der gewächsartig thierische Stoff viel Theil an der geschwinden Weingährung *) habe, und selbst obiger Versuch des Marquis von Bouillon, wo er die Gährung durch den Zusatz zerquetschter Weinblätter erregte, bestätigt eben dieses. In diesem Versuche brachte er zu der Flüssigkeit mittelst der Weinblätter, Schleim, harzichte Theile, und noch eine dem gewächsartig thierischen Stoffe des Mehles ähnliche Materie. Ueberdem hat der jüngere Rouelle bewiesen, daß in dem grünen Theile der Pflanzen ein gewächsartig thierischer Stoff zugegen ist, in allen demjenigen gleich, der sich im Getreide findet; und wenn ich nicht so schnell, wie er, Gährung durch den Zusatz der Sauerkleeblätter erregte, so liegt dies vielleicht daran, daß diese Pflanze nicht hinlänglich viel gewächsartig thierischen Stoff enthält. Ich bekam auch in der

Thal

*) Daß dieser Stoff die Erregungsursache der Brodgährung sei, wußten wir, seit Beccari und Kesselmeier ihre Versuche anstellten, schon lange, man wußte, daß das Waizenmehl deswegen das beste Brod gebe, weil es die größte Menge dieses Stoffes unter allen Mehlarten enthielt. Was ist aber Brodgährung anders als Weingährung? Dieses Wesen ist es auch was alle schleimige und zuckerhafte und färbende Theile im Waizenkorne in so schnelle und vollkommne Gährung beim Verfertigen der Stärke bringt, die dann unter dem erst weinichten endlich sauern Wasser als ein Satzmehl unberührt und rein liegen bleibt; eben dieses bringt auch das Kleienwasser der Verzinner so bald in den Zustand eines Essigs. A. d. Ueb.

That, da ich noch Sauerteig, und dadurch eine neue Menge gewächsartig thierischen Stoff zusetzte, Gährung, da ich es am wenigsten erwartete.

Daß aber auch in dieser Pflanze etwas von dieser Substanz vorhanden war, erweiset sich dadurch, daß der Sauerteig zu andern künstlichen Mosten gesetzt, die keine Sauerkleeblätter enthielten, nur erst nach langer Zeit (Vers. 82.) Gährung bewirkte, gewiß deßhalb, weil keine hinreichende Menge von gewächsartig thierischen Theilen darin vorhanden war.

Neunzigster Versuch.

Da ich keine wirksame Gährung mittelst des Zusatzes der Sauerkleeblätter erhalten konnte, vielleicht weil des gewächsartig thierischen Stoffes allzuwenig darin vorhanden war, so erhielt ich dagegen eine lebhafte Gährung nachgehends durch Zusatz anderer Gewächssubstanzen.

Ich machte einen Most aus 614 Theilen Wasser, 216 Zucker, 9 Weinstein, und 79 Hollunderblumen, die ich vorher mit dem Wasser aufgegossen, und etwas darin geschlagen hatte. Den dritten Juli stellte ich das Gemisch zur Gährung hin, als der Wärmemesser im Schatten 23 Grad, in der Sonne aber 37 Grad. Reaum. zeigte. Nach dem fünften Tage sahe ich die Gährung zu Stande kommen, und nach 20 Tagen füllte ich die Flüssigkeit in Flaschen. Sie war von lebhaftem Geschmacke, von gelber Farbe und von sehr gutem muskateller Geruche, welcher nur etwas zu stark war, den man

aber

aber nach Gefallen mäßigen könnte, wenn man weniger von den Blumen dazu nähme.

Die Leichtigkeit, mit welcher diese Blumen in die weinichte Gährung gerathen, wie die Wasserbrenner und Olitätenverfertiger wohl wissen, zeigt, welche große Menge gewächsartig thierischen Stoffes sie haben müssen, besonders in ihrem Blumenstaube, in welchem ein genauer Genfer Scheidekünstler die Gegenwart eines wahren flüchtigen Laugensalzes entdeckte.

Der Zusatz der Hollunderblumen zum Moste dient also nicht blos, ihm Geschmack, und Muskatellergeruch zu geben, wie schon die Praktiker wissen, sondern auch noch den Gährungsstoff in denselben zu bringen, welcher die Gährung desselben befördert und beschleunigt.

Einige nehmen eben hiezu Blätter von Scharlachkraut, doch werden die Hollunderblumen, da sie besser sind, häufiger angewandt, besonders in Frankreich zur Bereitung des Muskatellerweins *); auch unser Davanzati schreibt sie vor, doch nur im Schatten getroknet und nur eine einzige Hand voll zu einem Fäßchen (caratello) weil allzuviel nicht gut thut.

Um zu sehen, ob die Blumenblättchen zur Gährung erregenden Kraft des Blumenstaubes etwas beitrügen, verfertigte ich einen Most mit den gewöhnlichen Verhältnissen Wasser, Zucker, Weinstein und Gummi und fügte eine gute Menge solchen Blumenstaubes (polviscolo di Palma

*) Zu diesem Behufe nimmt man 2 Unzen Hollunderblumen auf jede 65 Pfunde der reifsten Muskatellertrauben.

Palma) hinzu, der voriges Jahr gesammlet war, ich beobachtete den Gang der Flüssigkeit 20 Tage hindurch, und sahe keine Spur von Bewegung, daher ich schloß, daß die Blumenblätter, wegen ihres Schleimes und des in ihnen enthaltenen gewächsartig thierischen Stoffes den größten Theil an der Gährung haben.

Ein und neunzigster Versuch.

Um aber keinen Zweifel übrig zu lassen, nach welchem man glauben könnte, daß der gewächsartig thierische Stoff vor sich der Gegenstand der Einwirkung der Weinsteinsäure, nicht aber der Zucker sey, so stellte ich ein Gemisch von gewächsartig thierischer gepülverter Materie und Weinstein, mit einer hinreichenden Menge Wasser verdünnt, in eine Wärme von 20 bis 25 Grad, und ließ es daselbst viele Tage lang stehen, ohne irgend einen andern Erfolg zu sehen, außer daß am Grunde des Gefäßes kleine der Weinsteinsäure eigne Auswüchse entstanden, welche die Kräuterkundigen nicht mit Unrecht für Pflanzen gehalten haben.

Diese geben meines Erachtens zwar ein Zeichen von irgend einer wahren Zersetzung an, verhindern uns aber, auf den Gedanken zu gerathen, daß die Wirkung der gährungerregenden Säure auf etwas anders eigentlich als auf den zuckerhaften Theil gehe, und so weinichte Gährung hervorbringe.

Ich verminderte die Wärme, setzte noch Gummi hinzu, und sahe dann die Oberfläche der Flüssigkeit mit wah-

rem Schimmel sich bedecken. Da ich mich nun 19 Tage lang überzeugt hatte, daß keine Gährung ausgebrochen sey, so kam ich auf den Gedanken, Zucker zu der Flüssigkeit zu setzen. Es vergiengen nicht 8 Tage, als man schon die Bewegung beginnen, und das Gemisch deutlich gähren sahe.

Man glaube nicht, daß dieser Versuch demjenigen widerspreche, was in den vorher gehenden Versuchen fest gesetzt worden ist, sondern daß zwar, wie ich in obiger Folgerung angab, die erste Wirkung der Säure in der That auf den gewächsartig thierischen Stoff gerichtet ist, daß aber hievon die Gährung nicht entspringe. Ich wiederhole es, die Grundtheile des zersetzten thierischen Stoffes sind es, welche, durch ihre mit der Erregungsfähigkeit der Säure wetteifernden Gegenwirkung auf den zukkerhaften Theil, die weinichte Gährung beschleunigen.

So hätte ich denn meine Theorie über die Weingährung zur hinreichenden Vollständigkeit gebracht, da ich die beiden Grundwesen bewiesen habe, auf denen wesentlich und hauptsächlich die schnelle Gährungsbewegung beruhet, nehmlich die Weinsteinsäure, als thätiges Erregungsprincip, und den gewächsartig thierischen Stoff, dessen Thätigkeit dann anfängt, wenn Flüssigkeit und Wärme ihm zu Hülfe kommen; eine Wirkung, durch welche der Most zum Theil dephlogistisirt, und seine dichtesten Bestandtheile, besonders aber der Zucker desselben zersetzt wird, daher die brausende Entwickelung der fixen Luft und die Erzeugung des Weingeistes.

Fünf und funfzigste Beobachtung.

Zum Erweise, daß diesem gewächsartig thierischen Theile die geschwinde Erregung der weinichten Gährung vorzüglich zu zuschreiben sey, dient es noch, wenn man siehet, daß der Schaum und die Hefen des gährenden Weines und Bieres vorzüglich aus jenem Theile bestehet, und daß er immer in dieser Substanz sich befindet, da diese Hefen viel Kraft besitzen, die Körper, zu denen man sie mischet, in schleunige Gährung zu bringen.

Dies ist den geschickten Beckern nicht unbekannt, welche sich dieser Substanz bedienen, um das Brod in die beste und schnelleste Gährung zu bringen; eben so wenig ist dieses den Leuten in den nördlichern Ländern unbekannt, welche unsere italienischen Weine nachmachen. Auch sieht man noch aus dem Plinius, daß schon den Alten diese Eigenschaft bekannt war, indem sie den Schaum des Bieres zum Ferment anwendeten, wie wir thun.

Sechs und funfzigste Beobachtung.

Der Schreibkünstler Sage gibt uns zu diesem Behufe eine wichtige Beobachtung an die Hand. Er hatte Auftrag von seiner Regierung erhalten, einiges verdorbene Getraide zu untersuchen, und machte bei dieser Gelegenheit ausfindig, daß das Getraide, in welchem der gewächsartig thierische Stoff zerstöret worden, keiner fernern Gährung fähig sey.

Haben wir sonst noch etwas nöthig, die Nothwendigkeit der Gegenwart dieser Substanz zu einer thätigen Be-

wirkung der Gährung im Moste darzuthun? Wir können hieraus noch einen andern zu unserm Behufe dienlichen Folgesatz ziehen, nehmlich daß dieser gewächsartig thierische Stoff die am leichtesten zu zersetzende Substanz sey, da er schon in dem noch nicht gemahlenen Getraide, und welches noch nicht der Gährung ausdrücklich unterworfen worden war, sich zersetzt.

Sieben und funfzigste Beobachtung.

Jenes Volk von uralter Erfahrung, die Chineser wurden schon gewahr, wie viel diese gewächsartig thierische oder fast thierische Substanz zur weinichten Gährung beitrage; sie kamen daher auf die Gedanken, ein weinichtes Getränke aus Getraidekörnern und Lammfleische zu bereiten, welches sie Yangeieu, und Cav-yang-yeu nennen, und welches seines vorzüglichen Geschmackes wegen berühmt ist.

Einige Bewohner (mossi) des mittägigen Amerikas bereiteten ein berauschendes Getränke aus türkischen Waizen, dem sie zum Ferment ihren eignen Speichel hinzu setzen, und zwar nicht mit Unrecht, da Macbride dieser Substanz eine vorzügliche Stelle unter den Gährungsmitteln einräumt. Die Bewohner der Insel Formosa nehmen ebenfalls zu ihrem Reiß Speichel, und einige Inselbewohner des stillen Oceans nehmen, an die Stelle des Reißes, einige Wurzeln, zu denen sie Speichel bringen.

Alle

Alle Versuche von Pringle, und vorzüglich die des Macbride vereinigen sich, zu beweisen, daß die Verbindung des thierischen Stoffes mit dem gewächsartigen eine Substanz bildet, welche zu einer schnellen Gährung am fähigsten ist, da diese beiden Dinge wechselseitig die Gährung beschleunigen, in die jedes vor sich nicht so leicht noch mit eben demselben Erfolge gerathen wird.

Man glaube deshalb nicht, daß jede thierische Materie ohne Unterschied zu diesem Entzwecke angewendet, eben dieselbe Wirkung hervorbringe; die Versuche, welche ich anstellte, dies zu erörtern, schränken diese gährende Eigenschaft sehr ein.

Zwei und neunzigster Versuch.

Ich setzte einen Most aus 864 Theilen Wasser, 216 Theilen Zucker, 9 Theilen Weinstein, und 9 Theilen deutschen Leimes zusammen. Die Flüssigkeit zeigte keine Spur von Gährung, und blieb vom 4. Juli bis zum 15. Oktober immer helle; es entstand auf der Oberfläche eine Art dicken Moses oder Schwammes, der sie ganz überzog. Als ich ihn völlig hinweggenommen, kam er zweimal von neuem wieder hervor, und die Flüssigkeit hatte einen bittern Geschmack und keinen Geruch, und war folglich gar nicht weinhaft *).

*) Was man gekochten Leim heißt, ist größtentheils eine durch die starke Hitze im Wasser auflöslich gemachte gerinnbare Lymphe, die, wenn sie sich zersetzt, nicht anders als in Schimmelgährung mit Zuckerstoffen und vor sich in Fäulniß übergeht. A. d. Ueb.

Drei und neunzigster Versuch.

Zu gleichem Moste, in eben angegebenen Verhältnissen verfertigt, setzte ich gerinnbare Lymphe, nämlich statt des Leimes, Eiweiß. Zwar ward hievon die Flüssigkeit trübe, gab aber gleichwohl keine Anzeige von Gährung, vielmehr bedeckte sie sich mehreremale oben auf mit einem schwarzen Schimmel.

Vier und neunzigster Versuch.

Um nichts unversucht zu lassen, that ich in einen andern ähnlichen Most eine Mischung aus Leim und Eiweiß, erhielt aber dennoch auf diese Weise keine Gährung.

Folglich ist weder der thierische Leim, noch die gerinnbare Lymphe, noch auch ein Gemisch aus beiden im Stande, in dem Moste jene Gährungsbewegung zu veranlassen, welche durch den gewächsartigen thierischen Stoff erregt wird.

Fünf und neunzigster Versuch.

Da ich vermuthete, der Beitritt der gummichten Materie, sei der Umstand, der die thierischen Stoffe zur Gährung bestimme, so fügte ich arabisches Gummi zu den Mosten der letztern Versuche; aber auch dieses ohne Wirkung.

Sechs und neunzigster Versuch.

Da ich den thierischen Leim und die gerinnbare Lymphe versucht hatte, so wollte ich die Probe machen, ob

der

der unauflösliche Theil der thierischen Faser fähig wäre, zum Fermente meines gewöhnlichen Mostes zu dienen. Ich nahm daher 288 Theile Wasser, 72 Theile Zucker, 3 Theile Gummi, 3 Theile Weinstein, vereinigte alles durch Sieden, und setzte dann 6 Theile Rindfleisch hinzu, welches lange Zeit in verschiednen Verhältnissen Wassers gekocht hatte, und dann zerstampft worden war. Den 8. September setzte ich das Gemisch zur Gährung hin, hörte aber den 13. Oktober auf, es zu beobachten, weil ich nicht die mindeste Bewegung darin entstehen sah.

Dieser Versuch könnte den Versuchen Macbride's (Essais &c. Paris, S. 67.) zu widersprechen scheinen, welcher Gährung im Reiße, im braunen Zucker und im Honige, ob schon in lezterm langsam, erregte, da er gaar gekochtes Schöpsenfleisch dazu mischte. Vielleicht aber war sein Fleisch nicht völlig ausgekocht, und der Stoffe nicht beraubt, die der bloßen Faser fremdartig sind; da er auch nicht, wie ich, destillirtes Wasser und raffinirten Zucker dazu nahm, so enthielt sein Gemisch schon gewächsartigen thierischen Stoff, den die andern gewächsartigen Ingredienzen hineingebracht hatten.

Vielleicht könnte das rohe und nicht eingeweichte Fleisch, welches wahren Zucker enthält, den es durch Einweichen (Lavature) verliert, geschickter seyn, die Gährungsbewegung zu erregen. Zu meiner Absicht aber ist es genug, den Leim, die gerinnbare Lymphe und die thierische Faser von den gährungerregenden Substanzen ausgeschlossen zu haben, welches nur um desto mehr be-

 stätigt,

stätigt, daß diese Kraft, besonders in dem blos gewächsartig thierischen Theile *), ihren Sitz hat, wie ich schon bewiesen habe.

Wollte man glauben, die Phosphorsäure, und das flüchtige Laugensalz wären, als Bestandtheile des thierischen Stoffes die Erregungsursache der weinichten Gährung, so sind auch diese in dem gewächsartig thierischen Stoffe vorhanden. Das flüchtige Laugensalz war schon von Beccari gefunden, und van Bochaute bewieß die Gegenwart der Phosphorsäure darin.

Mich von dem Einflusse der Phosphorsäure zu überzeugen, machte ich folgenden Versuch.

Sieben und neunzigster Versuch.

Ich bereitete einen künstlichen Most aus den gewöhnlichen Verhältnissen Wasser, Zucker, Weinsteinrahm und Gummi, zu welchem ich, statt der gewächsartig thierischen Substanz, schmelzbares Harnsalz **) zum dritten Theile des Gewichtes Weinstein setzte; aber keine Art von Gährung gab sich vom 12. Juni bis zum 25. desselben

Monats

*) Am nächsten scheint dem gewächsartig thierischen Stoffe die bei gelindem Feuer erhaltene Fleischbrühe aus jungen Thieren, oder der aus allem frischen Fleische gepressete Saft zu kommen, beide letztere gerathen bald in eine säuerliche Gährung und lange vorher ehe sie faulen. Man könnte sie füglich als Fermente zur Weingährung brauchen. A. d. Ueb.

**) Es bestehet aus flüchtigem Laugensalze und Phosphorsäure.

Monates zu erkennen. Gleichwohl setzte ich alsdann eben soviel, als das Gewichte des schmelzbaren Harnsalzes betrug, thierischen Leim hinzu; aber auch hiedurch entstand keine Gährung, und die Flüssigkeit blieb ruhig die ganze Zeit über, als ich mit der Beobachtung derselben fortfuhr, nämlich bis zum August.

Ich darf daher behaupten, daß wenn je die Phosphorsäure und das flüchtige Laugensalz einigen Theil an der weinichten Gährung haben, dies doch gewiß nicht in dieser Verbindung geschehe.

Acht und funfzigste Beobachtung.

Da uns bisher noch keine Beobachtung und kein Versuch die Gegenwart der Phosphorsäure in den weinichten Flüssigkeiten entdeckt hat, so können wir meines Erachtens ihr den Einfluß auf das Phänomen der Gährung absprechen. So verhält es sich aber auf der andern Seite nicht mit dem flüchtigen Laugensalze, dessen Gegenwart merkbar ist, da man es in den Ober- und Unterhefen des Weines antrift, und Bucquet es selbst im Weingeiste fand. Wenn man, spricht er, die mit Weingeist bereitete Tinktur des fixen Laugensalzes destilliret, so erhält man 1) starken Weingeist, 2) seifenartiges Extrakt, welches in den Destillirgefäßen zurückbleibt, und aus letzterm ziehet man durch eine neue Destillation flüchtiges Laugensalz und leichtes bränzlichtes Oel. Es bleibt Kohle zurück, welche etwas fixes Laugensalz enthält.

Da aber das flüchtige Laugensalz in seiner Vereinigung mit Phosphorsäure keine gährungerregende Wirkung bewiesen hatte, so versuchte ich seine Kraft auf einem andern Wege.

Acht und neunzigster Versuch.

Zu gewöhnlichem Moste aus Wasser und Zucker setzte ich den 12. Juli Gewächslaugensalz, ein Achtel des angewendeten Zuckers; ferner $\frac{1}{22}$ flüchtiges Laugensalz und $\frac{1}{24}$ Weinsteinsäure.

Lange blieb die Flüssigkeit völlig ruhig und klar; nachgehends trübte sie sich ein wenig, und fing gegen die Mitte des Septembers an, einige Luftbläschen sehn zu lassen. So fuhr sie fort, Bewegung zu zeigen, und Luft zu entwickeln bis zur Mitte des Oktobers. Auch am Geschmacke sowohl, als am Geruche schien sie mir ziemlich weinartig. Um mich aber völlig zu überzeugen, daß sie in Wein verwandelt worden sei, mußte ich zur Destillation schreiten; aber dies war mir nicht möglich, da man aus Versehen einen Most von verschiedener Natur, den ich in einem besondern Gefäße verwahrte, hinzugegossen hatte.

Dies war ein Hauptversuch, und es dauert mich ungemein, daß ich ihn nicht beendigen konnte. Die Arbeiten aber, die zur Preiskoncurrenz bestimmt sind, haben ihren unabänderlichen Termin; was dann nicht geschehen ist, kann man nicht anders machen. Dies ist der einzige Fall, wo sich Gelehrte füglich über die Kürze der Zeit beschweren können.

§. 3.

§. 3.

Vom wässerigen Theile.

Mich deuchtet, daß mir nichts mehr übrig bleibt, als durch Erfahrung den Einfluß zu bestätigen, den der wässerige Theil des Mostes auf die weinichte Gährung hat.

So bald einer der Bestandtheile der gährenden Flüssigkeit übermäßig groß ist, so schadet er dem guten Fortgange der Gährung. Junker beobachtete, daß eine allzugroße Menge Wasser die Gährungsbewegung verhindert, ein verhältnißmäßiger Antheil desselben aber sie begünstige, wie auch ich bemerken konnte.

Es ist bekannt, daß eine schnelle und stürmische Gährung in schwachen und wässerigen Weinen vor sich geht, und daß sie hingegen in den kräftigen und dicken Weinen allmählig und ruhiger ist *).

So sehr auch diese Thatsachen allgemein bekannt und bestätiget sind, so wollte ich dennoch, um mich nicht blos auf Anderer Beobachtung zu verlassen, diesen Punct noch durch meine eigene Erfahrung ins Licht setzen.

Zu gleichen Theilen Moste setzte ich an einem und eben denselben Tage folgendes hinzu, und gab auf die Veränderungen Achtung.

Neun

*) Die ersten jungen Weine, die man verkauft, sind aus den schwächsten Trauben, oder wo man zu dem Moste Wasser hinzugefügt hat.

Neun und neunzigster Versuch.

Ich that den 25. September $\frac{1}{384}$ Weinstein zu einer Menge Most; schon nach zwei Stunden brausete er, und den 24. gohr er lebhaft. Den 17. October schien er nicht mehr zu gähren und den 9. November sahe ich, daß er hell und klar war.

Hunderter Versuch.

Zu einer gleichen Menge desselben Mostes mischte ich $\frac{1}{48}$ Wasser, er brauste den 30. obschon nur allmählig. Zu Mittage fing er an heftig zu gähren; den 17. October war er immer noch in starker Bewegung, und den 9. November fand ich ihn klar.

Hundert und erster Versuch.

Zu einer andern gleichen Menge Most setzte ich $\frac{1}{32}$ Wasser. Er gohr den 28. September; den 30. schäumte er sehr. Den 17. October war er noch in starker Bewegung, und den 9. November war er so hell, wie der vorhergehende.

Hundert und zweiter Versuch.

Zu einer andern Menge fügte ich $\frac{1}{32}$ Zucker hinzu. Der Most schien sehr schwer ins Gähren zu kommen, er fing den 30. September etwas an, den 2. October gohr er stark, den 17. aber sah ich ihn nicht mehr in Bewegung.

Den 9. November befand ich ihn hell, aber hochfärbiger als den mit Weinstein.

Hundert und dritter Versuch.

Zu einer gleichen Menge Most that ich $\frac{1}{19}$ Honig; den 2. October fing er an, in leichte Gährung zu gerathen.

Hundert und vierter Versuch.

Zu einer gleichen Menge Most setzte ich $\frac{1}{37}$ guten Mauergips; den 29. September gohr er stark, und eben noch stark den 17. October. Den 9. November fand ich ihn sehr hell.

Hundert und fünfter Versuch.

Bis zur Hälfte bei gelindem Feuer abgedampfter Most ward neben den übrigen hingesetzt. Es dauerte lange, ehe er sich entschloß, in gelinde und ruhige Gährung zu kommen.

Hundert und sechster Versuch.

Most, von welchem $\frac{4}{5}$ eingedünstet waren, wollte ganz und gar in keine Gährung gerathen.

Hundert und siebenter Versuch.

Eine gleiche Menge desselben Mostes ließ ich in der Sonne stehen, aber nicht ununterbrochen. Erst den 18. October brausete er ein wenig. Den 9. November fand ich ihn klar, wie den übrigen.

Folgerung aus den vorhergehenden Versuchen.

Es scheint mir aus allen diesen Versuchen auf das deutlichste hervor zu gehen:

1) daß

1) daß der seines wässrigen Theiles allzu sehr beraubte Most nicht mehr gährt (Vers. 106.)

2) daß das vermehrte Verhältniß des zuckerhaften Stoffes die Gährung sehr verhindert, indem dadurch das Verhältniß der übrigen Bestandtheile, besonders aber des Wassers sich verringert (Vers. 102.).

3) daß der Zusatz einer Menge Wassers die Gährung um desto lebhafter beschleunigt, je größer sie ist, bis zu einem gewissen Punkt (Vers. 100, 101.).

4) daß ein Uebermaß von Weinstein, d. i. der sauern, die Gährung erregenden Grundtheils die Bewegung oder das Brausen vor allen andern Dingen in Gang bringt.

So wäre denn durch diese Thatsachen alles dasjenige bewiesen, was die Theorie anfänglich angegeben hatte. Ich habe es nicht der Mühe werth geachtet, den Nutzen des Laugensalzes darin in Betrachtung zu ziehen, ob sich schon dergleichen, wie wohl in kleiner Menge im Zucker, in größerem Verhältnisse aber im Moste befindet. Es ist nicht wesentlich, und, ich möchte sagen, gar nicht zuträglich für die weinichte Gährung, außer um ihr nach einer gewissen Zeit Schranken zu setzen.

Denn, wenn die freie Säure, indem sie auf die Zusammensetzung der phlogistisirten Säure, dergleichen der Zucker u. s. w. ist, wirket, die Forttreibung des Phlogistons erleichtert, und zu Stande bringt, so würde daraus erfolgen, daß die Menge der freien Säure, und eben

deshalb

deshalb auch ihre Gewalt allmählig zunähme, es würde nun eine schnellere Verdunstung des Brennbaren entstehen, und alles sich daher in Essig verwandeln, wie im 39, 40. Versuche erfolgte.

Da aber das Laugensalz, oder der tartarisirte Weinstein fähig ist, sich mit einem Uebermaße an Säure zu vereinigen, und zur rechten Zeit ein wenig auflösliches Salz *) zu bilden, so geschiehet es, daß das Laugensalz, oder der tartarisirte Weinstein den Ueberschuß an Säure in sich nimmt, die sich entwickelt hatte, aber augenblicklich fest wird, und sich der fernern Einwirkung auf die Flüssigkeit entziehet.

Daher erfolgt es, daß wenn die allzu große Menge der freien Säure erschöpfet, und endlich ihre Gewalt gehemmt ist, die Gährung aufhört, und die Flüssigkeit in der Verfassung des Weines bleibt, ohne in den Zustand des Essigs über zu gehen.

Man erinnere sich endlich, daß die weinichte Gährung nichts anders ist, als die Wirkung der reinen Gewächssäure auf eine Zusammensetzung von phlogistisirter Gewächssäure, die aber mit einer schicklichen Menge Wasser vereinigt ist und einem bestimmten Wärmegrade aus-

*) Das siedende Wasser löset $\frac{1}{3}$ tartarisirten Weinstein, aber nur $\frac{1}{100}$ wahren Weinstein mit Uebermaß an Säure auf. (Dies ist nicht ganz richtig; das siedende Wasser löset $\frac{1}{22}$ Weinsteinrahm auf, kaltes aber (65° Fahr.) $\frac{1}{168}$. Zudem löset, nach Wenzel, der tartarisirte Weinstein sich in gleichen Theilen Wasser auf, bei 7° Reaum.) A. d. Ueb.

ausgesetzt wird, und daß zu der geschwinden Erregung der stürmischen Gährung gemeiner weinhafter Getränke der Schleim und ein gewächsartig thierischer Stoff, als mitgährende Substanzen das ihrige beitragen.

Man erinnere sich, daß der Erfolg der Gährung in der Zersetzung der genannten phlogistisirten Substanzen, in der Niederschlagung des Weinsteins, in der Bildung des Weingeistes und in der Austreibung der fixen Luft bestehet.

Man erinnere sich endlich, daß der gewächsartig thierische Stoff vorzüglich mittelst seines flüchtigen Laugensalzes zu wirken scheint, welches, wie das Wasser und die Wärme, zur Abscheidung des Brennbaren von der Gewächssäure beiträgt; daß aber das flüchtige Laugensalz dergleichen Wirkung nicht hat, außer wenn es schon mit einer Gewächssäure verbunden ist, nicht aber, wenn es in Verbindung mit der Phosphorsäure ist, wie in dem größten Theile der thierischen Substanzen.

Anhang zum ersten Theile.

Ich unterließ die Definitionen Anderer und die über die Gährung gebildeten Theorien anzuführen, indem ich die meinige vortrug. Ich hielt es nehmlich nicht für schicklich, der meinigen einen Anstrich von fremden Glanze zu geben, und zwar um desto mehr, da Black (jener schottische Scheidekünstler, dem die Wissenschaft so viel verdankt) noch Thomas Henry Anführung, erklärt hatte, daß ihm unter den bisher über die

Gährung zum Vorschein gekommenen Theorien keine einzige genugthuend zu seyn geschienen habe.

Es hilft auch in der That nichts, wenn man untersucht, ob Tachenius Recht oder Unrecht hatte, wenn er glaubt, eine wechselseitige Wirkung der Säure und des Laugensalzes gebe der Gährung ihr Entstehen; ob wir uns mit Newton die Gährung als das Resultat einer gegenseitigen Anziehung und Abstoßung der Theilchen untereinander vorstellen sollen; ob man mit Stahl die Gährung für eine innere Bewegung ansehen könne, welche eine wässerige Flüssigkeit in einem zusammengesetzten Körper von lockerer Textur hervorbringt, wodurch die Theilchen des zusammengesetzten Körpers getrennet, und vervielfältigten Stößen ausgesetzt werden, und hieraus die Trennung der Bestandtheile und neue Verbindungen erfolgen; oder ob man mit Fourcroy die Gährung als eine freiwillige Bewegung definiren solle, welche in der Gewächssubstanz entstehet, und ihre Eigenschaft völlig verändert.

Diese kurze Anzeige, und dieser Umriß, den ich aus den ältern und neuern Schriftstellern gezogen, dient zum Beweise, wie unnütz es seyn würde, wenn man sich die Mühe geben wollte; jene schön klingende Aus-

drücke, wie sie Borelli mit Recht nannte, vorzutragen, zu beleuchten, oder zu bestreiten.

Demungeachtet glaube ich mich nicht entbrechen zu können, im Anhange zu dem von mir Gesagten noch ein Paar Worte über die Abhandlung des Thomas Henry hinzu zu setzen, welche im zweiten Bande der Verhandlungen zu Manchester mit der Aufschrift erschien: Versuche und Erfahrungen über die Fermente und Gährungen — nebst einer versuchten neuen Theorie dieses Phänomens.

Man lege mir dies nicht für eine eitle Anmaßung aus, und als ob ich über diesen Schriftsteller triumphiren wollte, den ich mit Recht so hoch schätze; meine Absicht ist keine andere, als demjenigen, was er vorträgt, eine bestimmte Bedeutung zu geben, und zu zeigen, wie sehr seine Beobachtungen und Versuche zur Befestigung meiner Gründe, und zur Bestätigung meiner Theorie beitragen.

Er bemerkt mit vielem Rechte, daß es unter allen chemischen Processen keinen einzigen gebe, dessen Erscheinungen weniger genugthuend erkläret worden wären, als die der Gährung. Wenn er aber mit Priestley versichert, daß der lebhafte und kräftige Geschmack der gegohrnen Getränke von der fixen Luft herrühre, so urtheilt er nicht recht, und stützt sich nicht hiebei auf die Hülfe der Erfahrung.

Neun

Neun und funfzigste Beobachtung.

Die so genannten verdorbenen (marci) Weine, welche man zur Destillation bestimmt, sind schaal und fade — demungeachtet gebricht es ihnen nicht an fixer Luft. Ich bin so glücklich, diese meine Behauptung mit der Gewährleistung eines der größten Scheidekünstler in Italien Anton Scopoli's *) unterstützen zu können, den ich

K 2 schon

*) Er prüfte den umgeschlagnen Wein

1) in Rücksicht der spezifischen Schwere. Guter Wein zeigte am Hydrometer 95 Grad, destillirtes Wasser 94 (Weingeist zeigte etwas über 110 Grad) der schaal gewordne Wein aber 96 Grad.

2) Er trieb durch die Destillation mit dem Luftapparate die Luft heraus; so auch aus dem guten Weine. Das Rückbleibsel von letzterm hatte eine dunklere, rothe Farbe und einen weinichten, säuerlichen Geschmack, wie unreife Trauben. Das Ueberbleibsel vom verdorbnen Weine war weit blässer und von ekelhaftem, unangenehmen Geschmacke. Beide gaben eine der gemeinen ähnliche Luft, die schlechtere aber an Menge mehr, im Verhältnisse zu der aus dem guten wie 7:5.

3) Weingeist erhielt er aus beiden, aber mehr aus dem verdorbnen, in einem Verhältnisse zu dem aus dem guten wie 135:122. Der Weingeist aus dem verdorbnen war von ekelhafter Farbe und einem fremdartigen Geschmacke.

4) Der eingedickte Saft von beiden. Vom guten war er dunkelroth und gleichartig; der vom verdorbnen war falb und schwärzlich mit häufigen schwarzen Körnern vermengt.

5) Auf ersteres Ueberbleibsel wirkte am besten der Weingeist als Auflösungsmittel; auf lezteres (vom verdorbnen) am besten Wasser.

6) Auf

schon anderwärts angeführt habe. Er sagt: der Fehler des umgeschlagenen Weins beruhe weder auf dem Mangel des Weingeistes, noch dem der fixen Luft, da er sowohl die letztere, als den erstern enthält.

Vielleicht hat sich Priestley, folglich auch Henry von dem Erfolge täuschen lassen, den die fixe Luft auf das Bier hervorbringt; vielleicht haben sie geglaubt, daß sich eben dies beim Weine zutragen müsse. Ich hatte keine Gelegen-

6) Auf Vermischung mit Vitriolsäure erfolgte im guten ein lebhaft rother Satz, im verdorbnen ein schmuzig rother von geringerer Menge.

7) Mit Salpetersäure entstand im guten ein Satz von Purpurfarbe, im umgeschlagnen aber von blasser Fleischfarbe.

8) Mit Salzsäure im erstern ein rother, im verdorbnen aber ein Satz von blasser Fleischfarbe.

9) Mit Zuckersäure im erstern ein rother, im verdorbnen aber ein Satz von aschgrauer Farbe.

10) Mit alkalischer Schwefelleber war der Satz ähnlich.

11) Mit ätzendem Sublimate entstand im guten ein rother, im verdorbnen aber ein schwärzlicher Niederschlag.

12) Mit Blutlauge vermischt bekam der gute einen rothen, der schaale aber einen Satz von schwärzlicher Aschfarbe.

Hieraus folgert Scopoli, daß die Verderbung des Weines nicht vom Mangel der fixen Luft (2,) noch vom Mangel an geistigen Theilen (3,) herrühre und daß der Wein verderbe, wenn in ihm die harzige Substanz fehle (5) und er zusehr mit einer gummichten Materie überladen sei. (Beiträge z. d. chem. Annalen Band. I. S. 19 — 31. A. d. Ueb.

Gelegenheit, den Versuch mit dem Biere anzustellen; aber mit dem Weine habe ich ihn angestellt.

Hundert und achter Versuch.

Ich versuchte es, einigen umgeschlagenen oder schaalen Weinen, nach Haygard's Methode, fixe Luft wieder zu geben, und sahe in der That, daß sie eine weinichte Säuerlichkeit und etwas Stechendes bekamen; aber gar nicht jenes reitzende Geistwesen, das sie vor ihrer Verderbniß meinem Gaumen zu erkennen gegeben hatten. Und doch hätte es geschehen müssen, wenn der lebhafte Geschmack der Weine von der fixen Luft herrührte.

Hundert und neunter Versuch.

Ich muß noch hinzufügen, daß ich den Versuch machte, neues und wenig geistiges Bier mit einem eingewickelten Stückchen Zucker in einer Flasche hinzustellen. Das Resultat hievon war, daß dieses Bier nach acht Tagen schäumend und geistreich geworden war, wie fremdes Bier. Man bemerke aber, daß ich eben dadurch, daß ich Zucker hinzuthat, zwar, wenn man es so nennen will, in der That fixe Luft hinzubrachte, aber neben der fixen Luft, auch brennbare Luft, oder die Grundbestandtheile des Weingeistes, einer Substanz, welche die weinichten Getränke geistreich und kräftig vom Geschmacke macht, noch außer der entwickelten Säure, die sie von Natur enthalten müssen.

So siehet man dann noch auf einem andern Wege dasjenige bestätigt, was ich an einem andern Orte schon gesagt habe, nämlich, daß, wenn man einen zuckerhaften Stoff zu den Flüssigkeiten setzt, welche Mangel daran haben, sie kräftiger und geistreicher dadurch werden.

Aufrichtig führt Henry die Beobachtung an, daß, da er es versuchte, schaal gewordenes Bier mit fixer Luft zu schwängern, er in der That nicht dahin gelangte, ihm sogleich die Kraft wieder zu geben, wie er hofte, und wie es hätte geschehen müssen, wenn die fixe Luft, wie es seine Voraussetzung mit sich bringt, der wesentlich geistige und schmackhafte Grundtheil des weinichten Getränkes wäre.

Er bemerkt dann weiter, daß, da er solches mit Luftsäure angefülltes Bier untersucht, nachdem er es einige Tage lang in verstopften Flaschen ruhig hatte stehen lassen, er es schäumend und gut gefunden habe. Was mich betrift, so kann ich nicht zugeben, daß der Erfolg von der bloßen Einbringung der fixen Luft hergerührt habe, da dieser Erfolg sich nicht schnell ereignete, wie doch hätte geschehen müssen, wenn es blos hierauf beruhet hätte; ich würde dieses Phänomen lieber durch eine Art von Zersetzung der fixen Luft selbst erklären, da sich, ohne etwas dergleichen, die Ursache nicht wohl begreifen läßt, warum sich die Offenbarung des Erfolgs mehrere Tage verzögert habe.

Aus Scopoli's schon anderswo und mehrmals angeführter Beobachtung ersiehet man, daß der verdorbene

oder

oder umgeschlagene Wein, welcher schaal ist, mehr als ein anderer an der ihm natürlichen Säure Mangel zu leiden scheint.

Man thue fixe Luft in ein wässeriges Getränk, so wird dieses aus den Bestandtheilen der fixen Luft, welche Säure und Phlogiston sind, mehr den sauern Grundtheil an sich ziehen, und um desto mehr, wenn diese wässerige Flüssigkeit ein freies Laugensalz oder ein nach Säure begieriges Salz enthält, wie der tartarisirte Weinstein ist; man wird dann sehen, daß die fixe Luft eines Theils ihrer Säure beraubt werden wird; dies wird aber nicht merklich erfolgen, außer nach Verfluß einiger Zeit, indem wegen des Misverhältnisses zwischen der Dichtigkeit derselben und der auflösenden Flüssigkeit, beider kleine Theilchen nicht so bald in wechselseitige Berührung kommen.

Ist nun diese Wirkung erfolgt, was wird nun, wenn die fixe Luft etwas von ihrer Säure verloren hat, geschehen müssen? Daß die ihres auflöslichsten und schwersten Grundtheils beraubte fixe Luft im Ganzen weniger auflöslich in der wässerigen Flüssigkeit und leichter als vorher werden wird, daß sie sich nicht mehr so gern von ihr zurück halten läßt, und sich nun bestrebt mit größerer Gewalt aus derselben zu entwickeln. Die dann mit sauerm Grundtheile bereicherte Flüssigkeit (denn sie hat ihn der fixen Luft entzogen) wird hierauf saurer, stechender, und vielleicht auch geistreicher, vermöge der durch dies Erregungsprincip mehr vervollständigten Gährung.

So hätten wir denn das Phänomen vollkommner nach allen seinen Theilen erklärt, welches Henry nicht that; so hätten wir denn gesehen, wie das schaale Bier, u. s. w. nicht augenblicklich darauf, als es mit fixer Luft geschwängert worden, den dadurch zu erlangenden Vortheil zeigt, obgleich die Auflösung dieser luftartigen Flüssigkeit bald in derselben zu Stande gekommen ist; so hätten wir denn gesehen, warum man nur, wenn es mehrere Tage in verstopften Flaschen gestanden, oder so lange, bis die Zersetzung Zeit gehabt hat zu Stande zu kommen, das Bier beim Aufgießen, wegen der schnellen Entwickelung der elastischen Flüssigkeit, schäumen sieht.

Geschähe es nicht, so könnte ich auch mit gleichem Rechte sagen, daß der Zucker die Substanz ist, welche das Bier geistreich und schäumend macht, gerade wie Henry von der fixen Luft behauptete; denn durch diesen Zusatz gelangte ich dahin, wie er, durch Zusatz der fixen Luft, das Bier schäumend und geistig zu machen. Aber weder mir noch ihm glückte es, diesen Erfolg, außer nach verschiedenen Tagen zu sehen, nach dem nehmlich bei mir der Zucker durch eine neue Gährung zersetzt worden war, und nach dem bei ihm die fixe Luft sich zersetzt, und die Gährung in seinem Biere vervollkommet hatte.

Die Zersetzung der fixen Luft, die ich hier behaupte, ist keine bloße Muthmaßung, sondern eine durch die Erfahrung angegebene Thatsache.

Hundert und zehnter Versuch.

Man lasse einer Menge Wasser fixe Luft einsaugen, und treibe sie dann mittelst der Hitze wieder aus, so wird man zuerst finden, daß die so ausgetriebene fixe Luft in der Menge abgenommen hat, daß sie nicht mehr das Vermögen besitzt, sich völlig wieder einsaugen zu lassen, *) daß sie sich mit einer elastischen unverschluckbaren und leichtern Flüssigkeit vermischt hat.

Alles dies wird, wenn man es mit demjenigen zusammenhält, was ich vorhin gesagt habe, zu verstehen geben, daß ein Theil der fixen Luft etwas von seinem sauern Bestandtheile oder von seinem auflöslichen Grundwesen verloren hat.

Sechszigste Beobachtung.

Wie wenig aber die fixe Luft zu dem lebhaften und kräftigen Geschmacke des Weins beitrage, zeigt vielleicht nichts so auffallend, als wenn man mit diesen Gedanken von neuem die Tabelle zur Hand nimmt, die ich oben

*) De la Metherie (Essai analytique sur l'air pur T. I. Par. 1788 S. 218) fand dasselbe: „Ich nahm 4 Zoll Luftsäure, spricht er, und ließ sie von 24 Zoll destillirten, wohl gesottenen Wasser verschlucken. Dann schied ich durch Kochen wieder daraus, und ließ sie zum zweiten, dritten und vierten Mahle einsaugen. Endlich blieb mir 0,89 eines Zolles Luft übrig, welche nicht verschluckt ward. Ein Maaß dieser Luft, mit einem Maaße Salpeterluft gemischt, ließ mir 1,62 übrig. Sie enthielt daher etwas (etwa $\frac{1}{5}$) reine Luft; das übrige war phlogistische.“ A. d. Ueb.

(Vers. 40.) verzeichnet habe, und wo man die Menge der fixen Luft findet, die in den verschiedenen Weinen enthalten ist. Aus dieser wird man ersehen, daß der Maderawein $\frac{1}{1000}$ oder $\frac{1}{1500}$ seines ganzen Umfanges an fixer Luft enthält, daß der Tokaier $\frac{1}{30}$, der Champagner Wein aber $\frac{1}{3}$ mehr als dessen Umfang beträgt, und der Cider doppelt so viel fixe Luft, als er Umfang hat, in sich enthält.

Man wird aus dieser Beobachtung sehen, daß wenn es wahr wäre, was Henry versichert, der Cider vor allen andern für ein gutes, kräftiges und geistreiches, der Tokaier Wein für ein schaales und fades Getränk zu achten seyn würde, der Maderawein aber noch mehr. Hiemit werden aber ganz gewiß Leute von gutem Geschmacke, und Weinkenner nicht übereinstimmen.

Man wird daher nicht, wie Henry will, sagen können, daß von der Menge dieses luftartigen Grundtheils, das ist, von der Gegenwart der fixen Luft, der lebhafte und erquickende Geschmack der Weine herrühre. Dies hat aber weiter keinen Einfluß auf meine Theorie, als in so fern es gehörige Vorsicht gegen die Behauptungen dieses Verfassers einzuflösen dienen kann, und die Uebereinstimmung der von ihm beobachteten Erscheinungen mit der von mir schon vorgelegten Theorie zeigt.

Henry beruft sich in seiner Abhandlung auf jene gemeine Meinung, nach der ein weinichtes Ferment weinichte Gährung hervorbringen soll, so wie ein saures Ferment Essiggährung bewirke; ein fäulichtes Ferment aber

zur

zur Fäulniß geneigt mache. Die Essiggährung ist, vermöge meiner Theorie, so wie auch nach der Aeußerung der Natur, nichts als eine Fortsetzung der weinichten Gährung, eine fernere Entbrennbarung. Der Essig sollte das eigentliche Essigferment seyn, da man doch aus meinen Versuchen gesehen haben muß, daß ich ein saures Grundwesen, mineralischer sowohl, als gewächsartiger oder thierischer Gattung zur Bewirkung der weinichten Gährung anwendete, und dergleichen erhielt.

Es ist daher nicht wahr, daß diese verschiednen Arten von Ferment verschiedene Arten von Gährung hervorbringen. Es sollte scheinen, daß das flüchtige Laugensalz das Fäulungsferment seyn müßte. Man setze aber dergleichen zum Most, und man wird zwar die weinichte Gährung gehemmt sehen, weil die Gährung erregende Säure dadurch verschluckt wird; gleichwohl aber werden wir nicht dahin gelangen, hiedurch den Most zum Verderben zu bringen.

Ich selbst mischte ein beständigeres Laugensalz (Vers. 72.) zum Moste; die Gährung ward verzögert, fing aber wieder an, da ich dann von neuem Laugensalz hinzu fügte. Hierauf blieb der Most eine süße Flüssigkeit, ward aber nicht faul.

Selbst das faule Fleisch bringt den Most ganz und gar nicht zur Fäulniß, sondern wird vielmehr besser, verliert allen Geruch, und wird wieder frisch.

Henry behauptet ferner, daß die fixe Luft den Grundbestandtheil und die Erregungsursache der Gährung

sei

sei. Hier könnte er sich von meiner Theorie zu entfernen scheinen, welches doch in der That nicht ist, da dies nur um desto mehr eine Thatsache bestätigt, welche sich vollkommen wohl mit meinen allgemeinen Grundsätzen verträgt. Er gehet von einer Beobachtung aus, welche so wahr, als bekannt ist, und die er zur Grundlage seiner Behauptung macht. Die Würze, welche durch die Abkochung des Malzes entstehet, läßt sich dem zuwider, was sich bei andern in Wein zu verwandelnden Flüssigkeiten zu ereignen pflegt, nicht in weinichte Gährung bringen (Beob. 22.) wenn man nicht ein Gährungsmittel hinzu setzt, wozu man Hefen zu nehmen pflegt, welche auf dem Biere zur Zeit seiner Gährung sich erheben.

Dies ist wahr; es wird aber ganz zu meinem Vortheile durch eine andere sehr bekannte Beobachtung erklärt, deren Henry selbst gedenkt, nehmlich daß die Bierhefen, (wie er sich ausdrückt) eine saure und klebrichte Substanz sind. Aus dieser Betrachtung nimmt man leicht wahr, daß die oben angeführte Erscheinung sich vollkommen wohl an meine Theorie anschließt, ja so gar aus ihr hervor geht. Die Säure der Hefen ist weit von der fixen Luft verschieden; und wenn sie auch fixe Luft wäre, so weiß doch jedermann, daß die fixe Luft eine Säure ist, daher sie dann auch als Säure, d. i. als Gährung erregendes Mittel wirken kann.

Folgendes aber sind umständlich die Thatsachen, worauf Henry dasjenige gründet, was er neue Theorie der weinichten Gährung nennt.

Hundert

Hundert und eilfter Versuch.

Im Jahre 1778 (so spricht Henry) schwängerte ich abgeklärte Molken mit fixer Luft, und stellte sie auf Flaschen; nach ungefähr einer Woche bemerkte ich, daß die Flüssigkeit aus einer nicht wohl verstopften Flasche übergelaufen war, schäumte, da man sie ausgoß, und einen stechenden, aber nicht sauern Geschmack hatte. In einer andern Flasche, die ich erst 1782 eröffnete, fand ich die Flüssigkeit nicht so stechend, aber auch nicht sauer, vielmehr offenbar weinicht.

Dies ist die Thatsache, nach welcher der Verfasser zu vermuthen anfing, die fixe Luft sey die bewirkende Ursache der Gährung gewesen, und daß die Eigenschaft der Hefen, welche Gährung hervor bringen, auf der in ihnen enthaltenen fixen Luft beruhe.

Diesem nach ging er weiter, und versuchte die Hefen oder das Ferment künstlich zu zubereiten.

Hundert und zwölfter Versuch.

Ich ließ (spricht er) Mehl in Wasser so lange kochen, daß es das Ansehen einer durchsichtigen Gallerte erhielt, und setzte diese Flüssigkeit in Nooth's Vorrichtung (die bei uns unter dem Namen von Parker's *) Apparat bekannt ist) und schwängerte sie mit fixer Luft. Ich nahm sie heraus, füllte sie in leicht verschlossene Flaschen, und ließ sie in mäßiger Wärme stehen. Den Tag darauf war sie

*) Nooth erfand diese Maschine, Parker verbesserte sie, und Magellan brachte sie zur Vollkommenheit. A. d. Ueb.

sie in Gährung, und zu Ende des dritten Tages hatte sie so völlig das Ansehn der Hefen, daß ich sie mit Mehle auszukneten versuchte, und ein ziemlich gutes Brod daraus erhielt.

Hundert und dreizehnter Versuch.

Ich nahm Bierwürze (fährt er fort) schwängerte sie, wie vorher, mit fixer Luft, und setzte sie in irdenen Gefäßen einer Wärme zwischen 70 und 80 Grad Fahr. aus. Nach 24 Stunden sahe ich die Flüssigkeit in lebhafter Gährung, sie erzeugte sehr gute Hefen, und ziemlich gutes Bier; mittelst der Destillation zog ich Weingeist heraus.

Aus diesen Thatsachen zieht der Verfasser, was er seine neue Theorie nennt; folgendes sind seine eignen Ausdrücke.

Henry's Theorie.

„Wenn die Bierwürze, oder das abgekochte Malz „mit fixer Luft geschwängert worden ist, so bleibt sie einige Zeit in stiller, ruhiger Verfassung; da aber die Luft „Neigung besitzt, ihre elastische Gestalt wieder zu erlangen, so durchbricht sie, wenn man ihr mit Wärme zu „Hülfe kömmt, die Fesseln, in denen sie eingekerkert „war. Durch diese Gewalt wird der schleimige Theil des „Aufgusses zertheilt, es entwickelt sich der zuckerhafte „Stoff. Fährt dieselbe Ursache zu wirken fort, so werden die Bestandtheile der Materie getrennt, und die „Molekeln der Bestandtheile fangen, da sie auf diese „Weise aus der Sphäre ihrer wechselseitigen Anziehung

„ver-

„versetzet werden, an, sich unter einander abzustoßen. „Es entwickelt sich eine große Menge mit reiner Luft „verbundenen Phlogistons; der größte Theil des brenn„baren Wesens geht eine neue Verbindung ein, vereinigt „sich mit dem phlogistischen Theile des Wassers und trennt „sich verhältnißmäßig von der reinen Luft los, während „ein anderer kleinerer Theil, sich bei seiner Entstehung „mit dieser reinen Luft verbindet, und fixe Luft bildet. „Diese zieht bei ihrer Bestrebung zu entfliehen viele ihrer „zähen Banden mit sich fort. Bei der Verwandlung der „reinen Luft in fixe wird ein beträchtlicher Theil Wärme „empfindbar, und diese Wärme trägt zu einer fernern „Zersetzung der zuckerhaften Substanz bei. Der klebrichte „Stoff, der sich auf der Oberfläche sammlet, hindert den „allzu starken Fortgang der fixen Luft, und befördert „ihre Wiedereinsäugung, wodurch dann der kräftige und „angenehme Geschmack des Getränkes entstehet, während „das brennbare Grundwesen sich anhäuft, in der Flüs„sigkeit selbst verdichtet wird, und den Geist ausmacht."

Diese kurze und treue Anführung wird meine Beurtheiler in den Stand setzen, über den Werth von Henry's neuer Theorie entscheiden zu können (sie ist ganz auf mechanische Gründe gestützt) indeß die von ihm dargelegten neuen Thatsachen, mit denen ich mein Buch ausgeziert habe, meine Theorie nur noch mehr erweitern, ohne sie nur im mindesten zu ändern.

Die fixe Luft ist eine Säure, und dies ist jetzt jedermann bekannt genug; sie wirkt daher als Säure, und

erweckt die Gährungsbewegung. Die fixe Luft ist nicht das einzige Erregungsprincip, nicht die einzige Ursache der Gährung, wie Henry behauptet, da man aus meinen Versuchen siehet, daß ich mittelst fast aller bekannten Säuren, wenn ich mich ihrer schicklich bediente, den Erfolg erhielt (Vers. 18.) den Henry blos durch die fixe Luft bekam.

Ich habe überdem gezeigt, daß die fixe Luft einige chemische Veränderung in ihrer Mischung erleidet, wenn sie mit wässrigen Flüssigkeiten verbunden ist, daß sie sich an Menge vermindert, und zum Theil in eine elastische Flüssigkeit verwandelt zu werden scheint, welche mehr Phlogiston besitzt, als sie selbst. Alles dies deutet an, daß die wässrige Flüssigkeit ihr einen Theil ihres sauren Grundstoffes nimmt, und dadurch das Element erlangt, welches die Gährung erregt.

Ich wäre fast auf die Gedanken gerathen, noch meine Theorie mit der neuen Lehre des Säure erzeugenden Grundwesens (principio oxigeno) oder mit der des einsaugenden Grundwesens (principio sorbile) zu vereinbaren; da dies aber meines Erachtens nur bloße Neugierde befriedigen würde, so fürchtete ich der Geduld meiner Beurtheiler zu misbrauchen, wenn ich mich auf eine solche Erörterung hätte einlassen wollen. Ich übergehe daher diesen Gegenstand mit Stillschweigen, um zur Beantwortung des zweiten Theiles der vorgelegten Frage überzugehen.

Zweiter Theil.

Ein leichtes und den Fähigkeiten des Landmannes angemessenes Merkmal zu erfinden, wornach man den Most beurtheilen könne.

Mich deuchtet, daß aus den vielen Versuchen und Beobachtungen, die ich im ersten Theile vorgelegt habe, sich natürlich und von selbst die Art darbietet, nach der man von der Güte des Mostes ein Urtheil fällen kann. Es ist schon mit hinreichender Deutlichkeit gesehen worden, daß aus den Verhältnissen der Ingredienzen, das ist, der wesentlichen Bestandtheile des Mostes die geschwindeste und vollkommenste weinichte Gährung desselben entspringe, und daß diese wesentlichen Theile, vorzüglich Wasser, Zucker, und Säure sind; dann der hefichte Stoff u. s. w.

Es ist daher nichts nöthiger, als die Menge derselben zu erkennen, um den Mangel oder das Uebermaß verbessern, und so guten Wein erhalten zu können.

Der beste Most, den ich schon zergliedert habe, und aus dem ich vortreflichen Tischwein erhielt, kann zum Muster und zur Leitung dienen.

Erstes Kapitel.

Wässerichter Theil.

Es ist nie möglich, daß es der Weintraube von Natur an der nöthigen Menge wässerichten Theiles mangeln sollte; vielmehr kann sie dessen zu viel haben, und dann einen unschmackhaftern, unkräftigern und weniger dauerhaften Wein geben, als sie ohne ein solches Gebrechen gethan haben würde.

Ein mehr oder weniger regnichtes Jahr, so wie die Umstände, welche vor der Weinlese hergehen, und sie begleiten, können Ursache seyn, warum der Most wässeriger, als gewöhnlich, und weniger reichhaltig an kräftigen Bestandtheilen wird. Die Methode, durch welche man sich hievon überzeugt, ist sehr leicht, und jedermanns Fähigkeit angemessen, indem der Most nothwendig eine um desto größere Schwere besitzen muß, je ein größeres Verhältniß kräftiger Bestandtheile er in seinem wässerigen Theile enthält.

Die Versuche (4, 7, 50, 51.) und die von mir angeführten Beobachtungen (13, 14.) zeigen klärlich, daß man sich ohne Zweideutigkeit hievon, mittelst des Areometers, überzeugen kann, welcher um desto tiefer sinkt, je schwächer der Most ist, und sich desto höher erhebt, je kräftiger letzterer befunden wird.

Der

Der Landmann, oder der Aufseher, dem man die Besorgniß über den Wein aufträgt, versehe sich also mit einem solchen Werkzeuge. Die Gestalt desselben ist zu bekannt, als daß ich mich bei seiner Beschreibung aufhalten sollte.

Er ist nichts anders als eine leichte Kugel, in deren Obertheile ein Röhrchen eingefügt ist, mit gleichen oder verhältnißmäßigen Abtheilungen versehen. Man pflegt dergleichen Werkzeuge aus Glas zu verfertigen, und sie leisten in der Physik und in den Künsten nicht geringe Dienste. Man kann noch überdem das Glas gehörig dick machen, damit es weniger zerbrechlich werde; trägt man aber Bedenken, es Händen anzuvertrauen, die nur an Behandlung grober Handswerkszeuge gewöhnt sind, so bereite man den Areometer aus irgend einem Metalle, aus Zinn, oder aus Silber, wie diejenigen sind, deren sich die französischen Accisbedienten zur Untersuchung der Stärke der Brantweine bedienen.

Ein solches Werkzeug wird, wenn man es in eine Menge Most taucht, sogleich sagen, wie viel er Wasser enthalte, und wie viel folglich von den andern schwerern Stoffen zugegen ist.

Was die Gradeintheilung anlangt, so kann man entweder diejenige befolgen, welche Beaumé bei seinem Areometer *) angenommen und in seinen Anfangsgrün-

 den

*) Ueber richtige Areometergradtheilung und den Beaumeschen Areometer insbesondre, habe ich einen Versuch

den der Apothekerkunst beschrieben hat (der so genannten Salzprobe, durch welche man die specifische Schwere solcher Flüssigkeiten untersucht, welche dichter sind, als das Wasser); oder man kann die Gradleiter so einrichten (wie ich bei dem zu meinen Versuchen gebrauchten Areometer that), daß jeder Grad den Zusatz von $\frac{1}{96}$ Zucker oder Gummi bezeichne, da man dann mit einem Blicke desto leichter übersehen kann, welche Menge Wasser und Zuckerhafter oder gummiger Stoff mit hinreichender Genauigkeit jedem Grade des Werkzeugs entspreche.

Will man lieber der Beaumé'schen Abtheilung folgen, so setze ich eine Tabelle *) der verhältnißmäßigen Quantitäten des syrupartigen Theiles und des Wassers bei, welche den verschiedenen Höhen des Areometers dieses Schriftstellers entsprechen, wenn die Flüssigkeit in der Temperatur von 20 Graden stehet. Sie sind nach einem solchen Areometer bestimmt, welche Mossy zu Paris (Areometer de Beaumé pour les Syrops et les sels) verfertigt. Der Most läßt sich leicht genau bis zu 20 Graden erwärmen, wenn er es vorher nicht ist.

Tabelle

such in den Anmerkungen zu Demachy's Laborant im Großen, (erst. B. S. 288, u. f.) gewagt, den ich aber blos für Versuch angebe. A. d. Ueb.

*) Sie rührt von einem einsichtsvollen Manne her, der sie zum Behufe der Zuckerraffinerien verfertigte.

Tabelle der Menge Zucker oder Rhob, welcher im Moste enthalten ist.

Areometergrade	Unzen	Quentchen	Grane
1	29	3	21
2	58	5	42
3	88	1	67
4	117	5	12
5	147	0	34
6	176	3	55
7	205	7	4
8	235	2	26
9	264	5	46
10	294	0	67
*) 11	323	4	17
12	352	7	38
13	382	2	59
14	411	6	8
15	441	1	30
16	470	4	51
17	500	0	0
18	529	3	21
19	558	6	42
20	588	1	63
21	593	5	12
22	647	0	34
23	676	3	55
24	705	7	4
25	735	2	75
26	764	5	46
27	794	0	57
28	823	4	18
29	852	7	39
30	882	2	60
31	911	6	9
32	941	1	30
33	970	4	51
34	1000		

Tabelle der Menge Wasser, welche verdünsten muß, wenn der Most in die Verfassung des Sirups kommen soll.

Unzen	Quentchen	Grane	Fünftelgrane
1552	7	38	2
1505	7	4	4
1458	6	43	1
1411	6	9	3
1364	5	46	2
1317	5	12	4
1260	4	51	1
1220	4	16	0
1176	3	56	0
1129	3	22	2
1082	2	59	1
1035	2	25	3
988	1	64	0
931	1	30	2
894	0	67	1
847	0	33	1
800	0	0	0
752	7	38	2
705	7	4	4
658	6	43	1
611	6	9	3
564	5	46	2
517	5	12	4
470	5	51	1
423	4	17	3
376	4	56	0
329	3	22	2
282	3	57	3
235	2	24	0
188	2	72	2
141	1	28	4
94	1	67	1
32	0	33	3

*) Dies ist der Grad, der mit dem von mir angewendeten Moste übereinkömmt.

Bei der bloßen Absicht und der Bemerkung, wie tief der Areometer in den bis zur Temperatur von 20 Grad erwärmten Moste eintaucht, so wie aus der vorgelegten Tabelle, oder einer andern ähnlichen wird der Weinbauer gar bald deutlich wahrnehmen, ob der diesjährige Most mehr oder weniger wässerige Theile, als der von voriger Weinlese, enthalte.

Um die Beobachtung abzukürzen und zu erleichtern, könnte man den Areometer so einrichten, daß über der Kugel ein Streife Metallblech befestigt würde, auf welchem nach den verschiedenen Höhen die Dicke des Mostes angezeichnet stünde, etwa mit den Ausdrücken: der beste Most, u. s. w. welches man von demjenigen zu verstehen hätte, der aus abgewelkten Trauben zur Bereitung des Vin santo gepresset ist.

In einer andern Entfernung, weiter herauf, könnte stehen: guter frischer Most, um denjenigen anzudeuten, der von reifen Trauben, in einem guten Jahre, und an einer günstigen Lage entstanden ist, aus welchem man dann guten Wein bekömmt. Den Zwischenstand könnte man in Unterabtheilungen bringen, um die kleinern Verschiedenheiten zu bezeichnen.

In einer andern folgenden, und höhern Entfernung lasse man den Ausdruck wässeriger Most andeuten, um einen Most anzugeben, der in niedrigen Gründen, in einer regnichten Jahrszeit, und woraus nur ein wenig geistiger Wein entstehen kann, erhalten worden ist; den Zwischenstand theile man ebenfalls in gleiche Theile.

In

In einer noch höhern Entfernung stehe das Wort ganz wässriger Most, um die schlechteste Verfassung des schlechten Mostes auszudrücken, und endlich bringe man den letzten an, unter dem Namen Lauer (acquerello) nach welchem man, wenn man wollte, die Güte des Nachweins beurtheilen könnte, den man für das Gesinde des Weinbauers verfertigt.

Man wird von einem solchen Areometer, welcher nur wenig von den gewöhnlichen unterschieden ist, einen Umriß in der Fig. VIII. gezeichnet finden, und sich davon einen Begriff machen können. Ist die äußerste Genauigkeit nicht nöthig, so braucht man nur den eingetauchten Areometer zu beobachten, wie weit die Oberfläche des Mostes an seine Grade reicht. Will man genauer verfahren, so setze man das Werkzeug in Most, den man in ein gläsernes Geschirr gefüllet hat, da man dann durch letzteres den Grad der Eintauchung wahrnehmen wird.

Ich erinnere noch, daß der Most immer trübe ist, und daß dieses verhindert, daß man den Grad nicht gut bemerken kann, wenn man sich nicht in die Sonne damit stellt, und die Gradleiter nicht dicht an den Wänden des Gefäßes ist. Man kann aber auch den Most vorher durchseihen.

Zweites Kapitel.

Vom hefichten Theile.

Da man gesehen hat, daß in dem hefichten Theile eine der wichtigsten mitgährender Substanzen liegt, so kann man, wenn man sich von seiner Menge überzeugen will, ein gleichförmig zylindrisches Gefäß von Glase nehmen, dessen Höhe acht oder zehnmal größer, als die Weite ist, (Fig. IX.) dieses fülle man mit Moste an, in welchem aber keine Hülsen und Kämme sind, und lasse ihn einige Stunden stehen, so wird sich diese fremdartige Materie auf den Grund des Gefäßes senken. Man theile das Gefäß mit einem Feilenstriche in 8 oder 10 Theile. Man braucht dann nur einen Blick darauf zu werfen, um so gleich zu sehen, um wie viel mehr oder weniger von dieser Substanz der Most, gegen die vorhergehenden Jahre, enthalte.

Diese Beobachtung aber ist von keinem großen Nutzen, weil dieser Stoff niemals in so geringer Menge seyn wird, daß der Güte des Weines dadurch etwas abginge; überdem ist er so fein, daß sogar der einmal durchgeseihete Most eine hinreichende Menge davon (Beob. 51. 52.) ohne daß man ihn sehen kann, enthält.

Drittes Kapitel.

Vom Weinsteine.

Der Weinstein hat großen Antheil an der Gährung (Vers. 69, 72.) wegen seines sauern Grundwesens; deshalb kann es nicht unnöthig seyn, sich der Menge desselben zu versichern, welcher in freiem Zustande, und schon gebildet, im Moste enthalten ist.

Diese Untersuchung ist leicht; man nehme ein bekanntes Gewicht, vorher durch Fließpapier geseiheten Mostes, dünste ihn dann in einem gläsernen Gefäße bis zur Hälfte in der Hitze ab, lasse ihn dann allmählig erkalten, und gieße ihn nachgehends aus. Man wird am Boden ein feines Salz finden, welches der Weinstein ist, den man auf Fließpapier bringt, ihn da trocken werden läßt, und wenn er trocken ist, wieget. Man wird sehen, wie viel davon verhältnißmäßig im Moste zugegen war.

Viertes Kapitel.
Von der freien Säure.

Auch diese ist ein Grundtheil, an welchem es unsern Trauben nie fehlt, und welcher nur durch Uebermaße schaden kann. Man helfe sich auf folgende Weise, wenn es nöthig ist, hierin Gewißheit zu erlangen.

Man nehme weisses Fließpapier, von der Art, worein man reiche Zeuge wickelt; diese färbe man blau, entweder mit dem rothen Häutchen, womit ein Theil der Rüben überzogen ist, oder man nehme ein wenig Lakmus, löse es in Wasser auf, und ziehe die Papierstreifen hindurch, und färbe sie so.

Dann nimmt man durchgeseiheten und hellen Most, von dem ein Tropfen, wenn er auf das blau gefärbte Papier kömmt, einen rothen Fleck macht. Zu diesem Moste thue man Sodasalz oder Weinsteinsalz, oder sehr reinen gepülverten Kalk, aber nur in sehr kleinen Mengen, während man die Flüssigkeit jedesmahl stark und lange umrührt. Von Zeit zu Zeit probiere man den Most, das ist, nach jedem frischen Zusatze thue man jedesmal von neuem einen Tropfen auf das blaugefärbte Papier.

Man hört auf, etwas weiter hinzu zu setzen, wenn der Most die blaue Farbe nicht mehr in Roth verwandelt. Dann sehe man zu, wie viel man Sodasalz, oder Weinsteinsalz oder Kalk gebraucht hat, um jedes Zeichen von

Säure aus einer gegebenen Menge Most hinweg zu nehmen. Weiß man, wie viel dergleichen dazu erforderlich war, so ergibt sich auch nothwendig die Menge der freien Säure, die im Moste zugegen war.

Wiederholung.

Nichts ist dem Weinbauer nöthiger, als sich von der Menge des Wassers zu überzeugen, welche der Most enthält; hiedurch erfährt er zugleich auch die Menge der dichtern Bestandtheile, welche den guten und kräftigen Wein bilden. Das Mittel, welches ich vorhin angegeben, ist sehr leicht, auch diejenigen Verfahrungsarten sind nicht schwer, welche ich angegeben habe, um die Menge des Weinsteins, die des hefichten Theils, und die der freien Säure zu erfahren, welche das Erregungsmittel der Gährung ist.

Es würde gut seyn, wenn der Weinbauer außer der ersten Probe, auch noch die andern anstellen wollte. Ihn zu einer genauern Zergliederung zu veranlassen, würde eben so viel seyn, als ihm rathen, unnützer Weise seine Zeit zu verschwenden, und sich mit Dingen zu befassen, welche über die gemeine Fähigkeit, die man beim Landmann zu finden gewohnt ist, hinausgehen.

Ein auf erwähnte Art verfertigtes Areometer, ein gläsernes oder zinnernes Abdampfschälchen, ein gläsernes walzenförmiges Geschirr, einige Blätter weisses Fließpapier, welches mit Lakmus u. s. w. blau gefärbt ist, etwas Weinstein- oder Sodasalz, oder auch reiner Kalk, ist die ganze Geräthschaft für den Weinbauer, wodurch er die Güte des Mostes beurtheilen kann. Ich

Ich wiederhole daher, daß diejenigen Bestandtheile, welche den meisten Einfluß auf die weinichte Gährung und auf die Hervorbringung eines guten, oder eines Weines von sich gleich bleibender Beschaffenheit (im Fall er das Produkt derselben Weinstöcke ist) haben, Wasser, Sirup (sapa) Weinstein und freie Säure sind. Je nachdem sich diese Materien in größerer oder geringerer Menge in dem Moste befinden, bringen sie nach Verhältniß einen Wein von verschiedener Güte oder verschiedenen Mängeln zum Vorscheine.

Um sich von der Menge des Wassers und des Sirups zu überzeugen, braucht man blos den Areometer in den Most einzusenken.

Um die Menge des hefichten Theils zu finden, darf man nur sehen, wie viel sich davon von freien Stücken zu Boden senkt.

Um die Menge des Weinsteins zu erfahren, darf man blos eine Menge durchgeseiheten oder abgeschäumten Mostes abdampfen lassen.

Um zu erfahren, wie viel freie Säure sich darin befindet, braucht man blos die Menge Kalk oder Laugensalz anzumerken, die man nöthig hat, die Säure zu sättigen.

Ich glaube nun, auch dem zweiten Theile der Aufgabe Genüge geleistet und ein leichtes und den Fähigkeiten des Landmannes angemessenes Merkmahl angegeben zu haben, wonach er den Most beurtheilen könne.

Dritter Theil.

Die Mittel anzugeben, wie man, was die Theorie gezeigt, in der Praxis unter allen Umständen anzuwenden habe, damit, in Beziehung auf die Güte jeder Art von Moste, und je nachdem er die bekannte Menge Bestandtheile enthält, ein Wein entstehe, welcher von der besten Güte, und besonders so geartet ist, daß er sich verführen läßt, und sich lange hält.

So wie im ersten Theile nothwendig die Mittel vorkommen mußten, durch die man sich von der Menge der im Moste enthaltenen Bestandtheile überzeugt, so findet sich auch eben daselbst angegeben, auf welche Weise man auf die Praxis anwenden könne, was die Theorie gelehrt hat. Es bleibt daher hier nichts weiter übrig, als diese Belehrungen hier am gelegenen Orte noch deutlicher anzugeben, und mit einigen neuen Thatsachen, und neuen Gründen zu erläutern.

Man hat schon an dem Orte, wo ich meine Theorie vorlegte, sie auf Zergliederungen stützte, und mit Versuchen bestätigte, gesehen, welches die zur Gährung wesentlichen

sentlichen Bestandtheile des Mostes sind, und welchen Einfluß die verschiedenen Verhältnisse dieser Theile auf die Hervorbringung der Gährung haben. Man hat im zweiten Theile gesehen, wie leicht es selbst für die unwissendsten Leute sei, die Quantitäten der wichtigsten, im Moste enthaltenen, Bestandtheile zu erfahren.

Die Theorie giebt zu verstehen, daß der Mangel, oder das Uebermaß des einen oder des andern dieser Bestandtheile der Vollkommenheit der weinichten Gährung gleich schädlich seyn könne. Wir haben die Mittel in Händen, ein solches Uebermaß, oder einen solchen Mangel zu erkennen, daher es jedermann leicht wird, beidem abzuhelfen.

Unter den zur Gährung wesentlichen Grundtheilen giebt es einige, welche in unserm Erdstriche nicht im Uebermaße vorhanden seyn können, ich meine die Wärme der Atmosphäre, und auf der andern Seite den zuckerhaften Theil im Moste. Diejenigen aber, deren Uebermaße uns schädlich seyn kann, sind der wässerige Theil, und die freie Säure *).

Der Weinstein kann darin in dürftiger und in übermäßiger Menge vorhanden seyn, so wie ebenfalls der hefichte Theil, oder der gewächsartig thierische Stoff. Von letztern

*) Bei uns ist dies der Fall um desto mehr. Die Wärme der Atmosphäre ist bei uns noch geringer und der wässerige und saure Antheil des Mostes ist verhältnißmäßig noch weit größer, als in Italien. Es sind also bei uns die weiterhin vorgeschlagenen Mittel, diesen Mängeln abzuhelfen, bei uns desto nöthiger. A. d. Ueb.

letztern hat die Beobachtung niemals gelehrt, daß zu viel oder zu wenig in der Maße zugegen gewesen wäre, daß man Nachtheil davon erfahren hätte; der Weinstein in freiem Zustande aber darf nur als ein Salz angesehen werden, welches blos vermöge seines sauern Bestandtheils wirkt, wie wir bewiesen haben.

Wenn im Moste des Wassers zu viel ist, so wird der daraus entstehende Wein schwach und matt.

Wenn die Säure im Uebermaße ist, so wird auch der Wein sauer werden, und vermöge dieser Säure in steter Bestrebung seyn, sich in Essig zu verwandeln. (Versuch 39, 40.).

Wenn nicht hinlänglich viel Säure zugegen ist, so bleibt der Most, oder der Wein süß, und es bildet sich darin nur wenig Geist.

Wenn nicht Wärme genug vorhanden ist, so bleibt der Most ebenfalls süß, das ist, es zersetzen sich nicht alle seine Bestandtheile, und verwandeln sich nicht völlig in Wein, da, wenn Gährung vor sich gehen soll, eine bestimmte Menge Wärme vonnöthen ist.

Alles dies ist das Resultat nicht nur der Theorie, sondern auch der Erfahrung.

Wenn man sich nun von dem Uebermaße, oder dem Mangel eines dieser Bestandtheile im Moste (zweiter Theil) überzeugt hat, so kann man gar leicht, wie die Theorie an die Hand giebt, diesen Fehler verbessern, und einen Wein erhalten, welcher die Eigenschaften besitzt, die uns am angenehmsten sind.

Erstes Kapitel.

Verbesserung des Uebermaßes des wässerigen Bestandtheils *).

Das Uebermaß des wässerigen Bestandtheils ist einer der Mängel, den man oft im Moste aus verschiednen Ursachen antrift. Ich glaube nicht, mich hier in eine Erörterung über den Bau des Weinstocks einlassen, und zeigen zu müssen, wie aus dem einen mehr, als aus dem andern dieses Gebrechen entspringt, wenn die ungünstige Witterung nicht daran Schuld ist. Dies kann an einem gelegnern Orte von mir geschehen.

Laßt uns den Most nehmen, wie er ist, ohne darauf zu achten, aus welchen Weinbergen er kömmt; zeigt der Areometer, daß der wässerige Grundtheil in allzugroßer Menge darin vorhanden ist, so denke man darauf ihn zu ver-

*) Verschiedne nördliche Schriftsteller thaten den Vorschlag zur Abhülfe des übermäßigen Wassers in dem schon fertigen Weine, ihn durch das Gefrieren zu koncentriren, wogegen aber, nächst Andern, Bucquet erinnert: daß sich dann der Wein nicht lange hält und geschwind sauer wird.

Aber den Most durch Gefrieren zu verstärken, ist desto vortheilhafter, wenn zur Zeit der Weinlese solche Kälte einfällt, oder man den reinern Most, welcher zuerst von der Presse läuft, bis zur Frostkälte vor der Gährung verwahrt. A. d. Ueb.

verringern, da uns die Theorie sagt, daß er schädlich ist, und da die Akademie verlangt, daß man die Lehren der Theorie auf die Praxis anwenden solle, damit ein besserer Wein daraus entstehe.

Die Wege sind verschieden, die sich uns darbieten, den wässerigen Theil zu vermindern; der vorzüglichste aber, oder der leichtere ist, den Most über Feuer abdampfen zu lassen. Der flüchtigste Theil, den der Most enthält, welcher noch nicht angefangen hat, zu gähren, ist das Wasser.

Setzt man nun den Most einer Hitze aus, die über 40 Grade steigt, so verliert er seinen wässerigen Theil, der in Verbindung mit der Hitzmaterie einen elastischen Zustand annimmt, und wegdampft.

Setzt man dieses lange genug fort, so kann man den Most bis zum dicken Safte, bis zum Sirup bringen. Eine Menge so koncentrirten Mostes zu einer ganzen Masse von der Kelter kommenden Mostes gemischt, verringert verhältnißmäßig den wässrigen Theil, welcher im letztern vorhanden war; er enthält alsdann mehr dicken Saft, und um desto kleiner wird dann nothwendig das darin vorhandene Verhältniß des Wassers.

Dies von der Theorie angegebene Hülfsmittel ist dem italienischen Landmanne nicht unbekannt; *) er setzt es schon

*) Bei uns, wo es noch weit nöthiger wäre, geschiehet es nicht, und unsre Weinbauer sind zu ermuntern, dies vortrefliche Verfahren nachzuahmen. Aber gerade so wie

schon seit den ältesten Zeiten mit gutem Erfolge in verschiedenen Gegenden in Ausübung; Maupin empfahl es den Einwohnern Frankreichs, und mir ist bekannt, daß es die Griechen, die Ungarn und die Spanier anwenden. Verschiedentlich sind zwar die Anwendungsarten desselben, und verschiedentlich sind die Begriffe darüber, welche sich die Schriftsteller, die es empfahlen, davon machten. Es geschehe aber auf irgend eine Art, so gelangt man zu demselben Endzwecke, wenn man es nur bis zur gehörigen Maße thut.

Einige wollen, man solle den bloßen ausgepreßten Most bis zur Verdampfung eines Zwanzigstels sieden lassen, wie Crescenzio angiebt, andere, daß man ein Drittel davon einkoche, Andere, daß man die Hälfte, ja so gar bis zu zwei Dritteln verdampfe; Andere wollen, daß man den Most mit den Hülsen kochen lasse. Alle diese Arten sind gut, nur daß man in der letztern Gefahr läuft, daß die Trauben, wenn der Winzer nicht ununterbrochen Achtung giebt, sich am Boden des Kessels anhängen und anbrennen.

Was das mehrere oder wenigere Abdampfen oder Eindicken des Mostes anlangt, so ist dies alles willkührlich, so willkührlich die Vorschrift ist, man solle von diesem

wie es hier der Verf. sagt. Der Most wird in kupfernen, blank gescheuerten oder besser verzinnten Kesseln eine geraume Zeit in der Hitze erhalten, die nie bis zum Siedepunkte steigt, sonst bekömmt der Wein einen bränzlichten Geschmack, und eine allzu tiefe Farbe.
A. d. Ueb.

sem Moste ein Zehntel, ein Achtel, oder ein Siebentel in das Faß thun, wie die Schriftsteller sagen. Man muß so viel davon hinzuthun, daß die Dicke oder specifische Schwere des Mostes um so viel zunehme, als nöthig ist, je nach der Angabe des Areometers; mehr in Regenjahren und bei regnichter Weinlese, weniger aber in den trocknen Jahren, wenn man einen immer gleichen Wein haben will; mehr in den Most aus feuchten Gegenden, als in den von Bergen; mehr in den von unkräftigen Weinbeeren, weniger, wo die Trauben von mehrerer Güte und Reiffe waren. Man höre nicht auf, dergleichen zu zusetzen, bis der Areometer anzeigt, daß der Most die verlangte Stärke erreicht hat.

In einigen Gegenden Spaniens kocht man den ganzen Most, den man zu Wein machen will.

Die Methode, den Most im vollen Kochen abzudampfen, wie Einige zu thun pflegen, kann ich gar nicht loben, da das Aufkochen sehr heftig auf die gewächsartigen Substanzen einwirkt, sie zusammen treibt, oder sie auch wohl gar zu einer Art von Zersetzung bringt.

Ich wollte vielmehr, daß man die Abdampfung bei einer solchen Wärme vornähme, die zwar hinlänglich stark ist, aber die Flüssigkeit doch nicht bis zum Sieden brächte.

Dies kann leicht, auch ohne Wärmemesser, selbst vom unwissendsten Landmanne ausgeführt werden, wenn er nur gehörig Acht hat, bei jedem Male, als der Most

ins Kochen kommen will, frischen Most in den Kessel zu gießen.

Ich würde, ehe ich meinen Most, wie man zu thun pflegt, kesselweise in das Faß schüttete, vorher in demselben Kessel, wenn er weit und räumlich genug ist, die ganze Menge Most, die in das Faß kommen soll, bis zum kleinsten Umfange eindicken. Einen so verdickten Most, der von größerer specifischen Schwere als der andere ist, kann man frei in das Faß gießen, er wird sich schon von selbst in der Masse vertheilen. Außerdem thut man wohl, ihn durch einen Trichter einzufüllen, welcher gerade bis zum Boden geht.

Ich wundere mich nicht, wenn ich sehe, daß unsere Landleute sich eines Mittels bedienten, den Most zu bereichern, das ist, den wässerigen Theil zu vermindern, welches eine ihnen unbekannte Theorie ihnen an die Hand zu geben scheint. Versuche und Zufall haben nicht selten gelehrt, was Ueberlegung hätte lehren sollen, und die Entdeckung, dem Moste den wässerigen Theil über dem Feuer zu entziehen stammt auch aus dem ältesten Ursprunge her:

In Murtadi Ben Gafif, eines arabischen Schriftstellers, Buche über Egypten liest man eine Geschichte, die mir beliebt zur Bestätigung dessen anzuführen, was ich eben behauptete.

„Als Noah aus dem Kasten ging, so befahl er sei„nen Kindern, daß jeder von ihnen ein Haus bauen „sollte. — Sie fingen dann an, zu säen und Bäume

„zu

„zu pflanzen, da sie die Saamen und Früchte hiezu in „der Arche vorgefunden. Nur der Weinstock fehlte dem „Noah, den hatte er nicht finden können. Hierüber gab „ihm Gabriel die Nachricht, der Teufel hätte ihn ge„stohlen, weil er ein Recht daran habe. Noah ließ ihn „sogleich kommen, und sprach zu ihm: Böser, warum „hast du mir den Weinstock entwendet? Weil er mir zum „Theil gehörte, antwortete er. Theilt ihn unter euch, „fiel Gabriel ein. Das will ich thun, erwiederte Noah, „er soll ein Viertel behalten. Das ist nicht genug für „ihn, sprach Gabriel. Nun so will ich eine Hälfte behal„ten, und er nehme die andere. Noch nicht genug, warf „Gabriel ein; er muß zwei Drittel haben, und du nur „Eins. Wenn nun dein Most so lange über dem Feuer „gekocht hat, bis zwei Drittel verzehret sind, so soll der „Gebrauch des noch übrigen dir verstattet seyn".

Man siehet daher aus dieser Erzählung, daß man im Gebrauche hatte, den Most über Feuer bis zu einem Drittel abzudünsten, daß man ihn durch Kochen abdünstete, daß dieser Gebrauch alt ist, da ihn der Schriftsteller von Noah herleitet, daß man nicht einen Theil des Mostes verdickte, um den übrigen damit gut zu machen, sondern daß man ihn ganz bis zur Verdunstung von zwei Drittel kochen ließ.

Es ist nur allzubekannt, daß der zum Abdunsten bestimmte Most auch nicht in die kleinste Gährungsbewegung gerathen seyn dürfe; doch darf ich hier nicht unterlassen, dies nochmals zu wiederholen und anzurathen, daß

man ihn gleich, wenn er aus den Trauben gekeltert worden, in den Kessel bringe. Thut man dieses nicht, so wird man, statt einen süßen zuckerreichen Saft, wie sichs gehöret, zu haben, einen sauern Sirup bekommen, welches eine schlechte Verbesserung des Weins abgiebt, ihm eine Herbigkeit beibringt, und ihn dahin bringt, bald umzuschlagen.

Ich habe schon bemerkt, daß der Most ein Uebermaß an Säure, das ist, eine freie Säure (Vers. 1.) enthält, daher ich nicht unterlassen kann, diejenigen, die es nicht wissen, zu benachrichtigen, daß diese Säure das Kupfer auflöset, und dasjenige damit bildet, was man Grünspan nennt. Ich muß daher die Warnung ertheilen, daß man wohl Acht habe, wenn man den Most in den Kessel zum Sieden einbringt, daß letzterer vollkommen verzinnet sei, sonst löset die Säure des Mostes das Kupfer auf, und bringt dem Weine einen garstigen widrigen Geschmack bei, macht ihn auch wohl für die Gesundheit desjenigen gefährlich, der ihn trinkt.

Die Kessel müssen also verzinnet und glatt gescheuert seyn. Was aber ihre Gestalt anlangt, so werden diejenigen die meiste Ersparung der Feuerung geben, welche am größten sind; der Most wird am geschwindesten verdampfen, wenn sie weit, flach, und nicht mit hohlem, sondern geradem Boden sind.

Es können sich außer dem Feuer noch andere Arten finden, den Most zu verdichten, wenn man nämlich Dinge in denselben bringt, welche fähig sind, die Feuchtigkeit

desselben in sich zu saugen. Die Schriftsteller empfehlen einige derselben, ich führe aber keins an, da sie außerdem, daß sie das Wasser in sich ziehen, noch auf die Bestandtheile des Mostes wirken, und dem Wein Schaden thun, statt ihn zu verbessern. Ich kenne nur ein einziges unschädliches Mittel, welches blos auf den wässerigen Theil mit Sicherheit wirken würde, und dies wäre der wie Gips gebrannte und nicht verkalkte Schwerspat; diese Substanz aber ist nicht leicht zu haben, ist schwer zu brennen, und folglich nicht anwendbar *).

*) Auch deshalb weil er so gebrannt, wie der Verf. meint, blos zu Pulver verknistert und sehr wenig Krystallisationswasser fahren läßt, folglich auch wenig dagegen wieder einsaugt. Beim Glühen zersetzt sich dennoch ein Theil, so sehr man es geleugnet hat, es wird Vitriolsäure frei und es entsteht freie kaustische Erde. Dies spürt man an dem aufsteigenden vitriolsauern Dunste, und sieht es aus den chemischen Prüfungen. Ich würde also den gebrannten Schwerspat auf keine Weise zur Einsaugung der Wässerigkeit des Mostes empfehlen.
A. d. Ueb.

Zweites Kapitel.

Verbesserung des Uebermaßes an Säure.

Wenn man den Most kostet, und befindet, daß er mehr als gewöhnlich sauer ist, so kann man sich überzeugen, wie viel er eigentlich von diesem Bestandtheile enthalte, nach der im zweiten Theile angegebenen Methode. Findet man so viel davon, daß man es für gut hält, diese Säure zu mäßigen, so kann man zu demselben Mittel seine Zuflucht nehmen, welches man zur Ausfindigmachung derselben gebraucht hat. Man kann nämlich eine Menge reinen gepülverten Kalk in den Most werfen, so viel als nöthig ist, um das Uebermaß an Säure hinwegzunehmen. Man kann auch gepülverten Marmor, oder Kalkstein, oder Gewächslaugensalz dazu anwenden. Letzteres würde ich vorziehn *), weil es dem Weine nichts fremdartiges beibringt,

*) Und ich würde Kalkstein- oder Marmorpulver vorziehn, da diese Erde der Säure des Mostes, welche theils aus Agrest (Zitronsäure,) theils aus Weinstein besteht, in beiden Fällen als ein fast unauflösliches Pulver zu Boden fällt. Allen diesen Mitteln insgesamt aber würde ich die Methode vorziehn, welche der Verf. weiterhin angiebt, und welche zugleich das Verhältniß der Wässerigkeit verringert, die fast stets eine Begleiterin übermäßiger Säure ist. Sie besteht darin, in solchem wässerig sauern Moste soviel reinen Zucker aufzulösen, als nöthig ist, und zu Weine mit vergähren zu lassen.
A. d. Ueb.

beibringt, und sich gewiß aus der Flüssigkeit in Gestalt des Weinsteins absondert, wenn die Gährung vor sich geht.

Es ist nöthig, daß, wenn man einen solchen Fehler an dem Moste entdeckt, man ihn, wenn er eingedicket worden ist, verkalten lasse, da er dann seinen Weinstein an die Wände des Kessels anlegen, folglich von seiner Säure verlieren wird.

Diese genannten Substanzen verbessern den Fehler der allzugroßen Säure im Weine, da sie sie hinwegnehmen; dies kann man aber auch, wenn man will, durch einen Zusatz verbessern.

Die Theorie lehrt uns, daß die freie Säure ein sehr nöthiger Grundtheil im Moste ist, da sie das Erregungswerkzeug der Gährung ausmacht. Wenn sie aber im Uebermaße ist, dann ist sie blos schädlich. Die Theorie lehrt uns ferner, daß die Substanz, gegen welche der saure Grundtheil seine Wirkung ausübt, der zuckerhafte Theil ist, und daß sich blos in Beziehung auf die Menge des letztern sagen lasse, ob die Säure im Uebermaße sei oder nicht.

Nun giebt uns in diesem Falle die Theorie zwei Wege an die Hand, wovon ich den einen schon angegeben habe, der andere aber darin besteht, nicht die nützliche Säure hinwegzunehmen, sondern den Zuckerstoff zu vermehren.

Daher wird es in diesem Falle, wenn man die Winke der Theorie auf die Praxis anwenden will, gut seyn, in den Most, entweder ganz eingedickten Most-

saft *), der seines Weinsteins beraubt worden ist, oder Honig, oder, besser noch, Mehlzucker (mascovado) zu schütten. Auf diese Art erlangt man zwei Vortheile zugleich; man vermindert um eben so viel den wässrigen Theil, und benutzt die Menge des thätigen Grundtheils (der Säure), indem man ihm eine Substanz vorlegt, auf die er wirken kann; es entstehet hieraus der Vortheil, daß der Most, mit diesen beiden kräftigen Bestandtheilen mehr bereichert, in dem daraus entstehenden Weine mehr Geist hervorbringt.

Nur in diesem Falle würde ich erlauben, den Most über Feuer kochen zu lassen, weil durchs Kochen noch eine Menge Säure in demselben fortgetrieben wird **).

Es ist bekannt, daß schon die Alten zu diesem Hülfsmittel, vielleicht in einem ähnlichen Falle ihre Zuflucht nahmen, da man ausdrücklich in den Geoponica liеßt, daß

*) In eine solche Verfassung sollte man eine große Menge Most bringen, in den Jahren wo er in ausnehmend großem Ueberflusse ist. Dann würde man nicht verlegen seyn, wo man Gefäße hernehmen sollte, die Weinernde zu fassen; man würde eine Substanz bekommen, mit der man künftige Weine bereichern könnte, und die sich unzähliche Jahre hält.

**) Peter Crescenzio sagt über diesen Gegenstand: „man mache aus herbem Moste reifen, wenn man zu einer Menge von zehn Körben Trauben ein Pfund guten Zuckers mit Wein und rothen Honig thue.“

Der Scheidekünstler Macquer, der diesen unsern Schriftsteller nicht kannte, schrieb eine eigne öffentliche Streitschrift über den Zusatz des Zuckers zu herben Trauben, um guten Wein daraus zu bekommen.

daß sie ein Zehntel Honig in den Most thaten, wenn er sich gesetzt hatte, und ihn dann in Schläuche, oder mit Gips überzogene Gefäße füllten. Dies nannten sie ihren Honigwein (enomiele). Hiemit halfen sie aber auch dem Weine, da man in einem der vorhergehenden Kapitel eben dieses Buches vom Honigweine (vino mulso) liest, welches derjnige war, dem sie ein Viertel Honig zugesetzt hatten.

Ich erinnere außerdem, daß unter allen Methoden, den Zuckerstoff im Weine zu vermehren, der Säure wegen, letztere die schlimmste ist, da der Wein einige Zeit über Geschmack und Geruch vom Honige behält. Hievon bleibt noch selbst in demjenigen Weine etwas zurück, der aus einem Moste bereitet war, dem man Honig zugesetzt hatte; der Honig müßte denn darin in der kleinsten Menge vorhanden, und die Gährung äußerst heftig gewesen seyn. Dies hat mich meine eigne Erfahrung gelehrt.

Wenn man weder völlig noch auch immer das Verfahren billigen darf, bei dem der Weinbauer die obenauf schwimmenden Trestern mehrere Male zum niedersinken bringt, (ammostatura) so hat man es ganz und gar bei demjenigen Moste zu vermeiden, an welchem man den Fehler einer allzugroßen Säure wahrnimmt.

Die obenauf schwimmenden Hülsen sind immer säuerlich (inforzate) da die große Fläche, die sie der Luft zukehren, die Entbrennbarung beschleunigt. Wenn man die Trestern, wie sie auf jene Art (ammostatojo) geschieht,

schieht, wieder zu dem Weine bringt, so bringt man eine neue Menge Säure zu demselben, da man doch Mittel anwendet, sie zu vermindern.

Davanzati bemerkt diesen Umstand sehr wohl, und zieht gleiche Folgerung daraus. „Die Säuerlichkeit, spricht er, „welche die Trester oben auftreibt, bringt sie „zum Schäumen, und giebt dem Weine den Stich, da „doch der Weinbauer, welcher seinen neuen Wein vom „Fasse zu verkaufen pflegt, nicht Säuerlichkeit, sondern „Geistigkeit in demselben wünscht.“ Hiewider kann man kein besseres Mittel finden, als dasjenige welches Bertholon angiebt, nehmlich, daß man auf das Faß einen durchlöcherten Deckel machen läßt, durch den man etliche Finger tief unter die Oberfläche der Flüssigkeit die Trestern bringen, und sie daselbst immer untergetaucht erhalten kann.

Wenn die Trestern dazu beitragen, dem Weine Geschack und Farbe zu geben, so kann man zu dieser Absicht nichts bessers thun, als sie darin zu erhalten, ohne sie auf jene Art darunter zu bringen (ammostarle). Wollte man glauben, daß wenn sie so auf der Oberfläche schwimmen, sie die Verdunstung des Geistes verhinderten, so wäre dies ziemlich weit von der Wahrheit entfernt.

Drittes

Drittes Kapitel.

Verbesserung des Mangels an Säure.

Es ist ein wünschenswerther Mangel in der Traube, wenn es ihr an Säure gebricht. Demungeachtet aber, da ein übermäßig süßer Most lange Zeit braucht, ehe er sich zur Gährung entschließet, und, wenn er von kühler Witterung ergriffen wird, sich entweder nicht zur Gährung entschließet, oder zu Gähren aufhört, und daher entweder in Gefahr geräth, schimmlicht zu werden, oder einen allzusüßen (abboccato) Wein liefert, der nicht nach jedermanns Gaumen ist, ist es gut, ein Hülfsmittel gegen diesen Fehler anzubringen, und dieses kann jedem leicht einfallen. Der Zusatz irgend einer Säure thut dies, aber eine noch bessere Wirkung bringt eine Gewächssäure hervor, vor allem andern aber der Weinstein.

Die Aquavitbrenner, welche den Geist nicht nur aus Weine, sondern auch aus allen andern Substanzen ziehen, welche fähig sind, in weinichte Gährung zu gerathen, wissen, wie langsam und über alle Maße träge zuweilen die Gährung der Birnen und der Aepfel vor sich geht, ihrer übermäßigen Süßigkeit wegen. Sie wissen, daß durch den Zusatz einer Abkochung des rohen Weinsteins zu diesem Fruchtmoste die Gährung erwecket und beschleunigt wird.

Es

Es ist bekannt, daß in den Kämmen besonders viel zusammen ziehende Weinsteinsäure vorhanden ist. Wohl bedächtig giebt daher Davanzati den Rath, dergleichen zu dem Moste zu mischen, wenn seine Süßigkeit übermäßig ist; eben so klüglich ist sein zweiter Rath, den er in dergleichen Fällen giebt, man solle den Most noch ganz trübe in das Faß füllen, denn hiedurch bringt man in die Gefäße eine Menge Hefen, welche größtentheils aus Weinstein bestehen, in welchem die Säure vorsticht, die man nöthig hat, wie man aus seinen eignen Worten *) noch besser abnehmen kann.

Vielleicht bedürfen die Trauben von Montepulciano ein solches Verbesserungsmittel, daß aus ihnen jener so gute, kräftige, und nicht süße Wein werde, den man so sehr im Handel schätzt. Aus der Beschreibung, wie dieser Wein bereitet werde, wie sie Trinci angiebt, ersiehet man, daß es besonders dadurch geschiehet, daß man ein saures Grundwesen in diesen Most bringet, welches fähig ist, dem vielleicht übermäßig häufigen zuckerhaften und süßen Theil die Wage zu halten, und vermittelst seiner Einwirkung ihn zu zersetzen.

Dies wird der Leser besser aus der Vorschrift selbst ersehen. Um Wein wie der von Montepulciano zu verfertigen, thue man in einen Kessel ein Zwanzigstel des Mostes samt den Kernen, lasse es darin allmählig eine Stunde

*) Con uno strumento a guisa di vanga tagliente, ammosta parecchi dì, parecchi volte il dì per non lasciare la

de etwa sieden, *) nachdem man vorher ein Hundert in Stücken zerschnittene reife Birnen oder Quitten **) auf jeden Eimer (barile) solchen zu kochenden Mostes hinein gethan hat. Wenn sie gekocht sind, schüttet man sie noch ganz heiß in den Bottich, worin der übrige Most ist, aber so, daß sie zu Grunde gehen und Flüssigkeit darüber stehn bleibe. Den andern Tag kocht man sie eben so wieder auf und thut sie wieder herein (si riammosta) ***), früh

la vinaccia riscaldare, e il vino pigliare il fuoco, e taglia i raspi bene, acciocchè n'esca un certo umore asprigno e rodente, che il vino fa tirato, e risentito; poi lascialo alcun giorno posare, e quando è quasi chiaro svina, e imbotta un pò giovane, acciocchè nella botte, alquanto grilli, e perciò si risenta, e schiarisca.

*) Dies geschieht blos, um die Bestandtheile des Weines zu bereichern, und den wässerigen Theil zu vermindern.

**) Die angenehme Säuerlichkeit der mit Quitten angemachten Weine (cotognati) zeigt jedem, daß durch diesen Zusatz eine Säure in den Wein kömmt. Die pariser Gesundheitszeitung giebt uns die Zergliederung der Aepfel an, nach welcher in dieser Frucht befindlich ist: 1) eine extraktive oder gummichte im Safte aufgelöste Substanz; 2) ein zuckerhafter Stoff; 3) ein satzmehlartiger Stoff, wie erstere Theile im Zellgewebe vertheilt; 4) eine große Menge fixer Luft, und endlich 5) eine leichte Säure, welche mehr oder weniger unterscheidbar ist, je nach der verschiednen Beschaffenheit der Aepfel. Jedermann weiß, wie sehr die Quitten die andern Arten von Aepfeln in dieser Rücksicht übertreffen.

***) Ein ähnliches Verfahren, als wenn man die schon säuerlich gewordnen Trestern wieder untertaucht und so frische Säure in die Flüssigkeit bringt.

früh und abends zwei oder drei Tage lang. Wenn sich die Flüssigkeit bis zu einem gewissen Merkmale abgeklärt hat, bringt man sie behende aus dem Bottich auf schon gebrauchte Fässer, welche einen guten Geruch und viel angelegt (gruma) haben *); sie müssen aber sehr gut ausgeschwenkt und mit frischem Weine ausgewaschen seyn. Hierein thut man, auf jeden Eimer (barile) vier oder fünf sehr klein zerschnittene Quittenbirnen, und läßt sie so lange in den Fässern, bis man den Wein abzieht. Diese Zeit läßt sich nicht bestimmen, sie richtet sich darnach, ob der Wein mehr oder weniger feurig (gagliardo) ist; doch muß man wissen, daß es immer wohl gethan ist, ihn eher abzuziehn (travasar) ehe er gänzlich aufgehört hat, zu brausen, und klar zu werden **). Thut man es erst nachgehends, so verliert der Wein seine Lebhaftigkeit und bleibt immer matt und stumpf. Dieser Umstand

*) Hiemit will man, daß noch in den Fässern immerwährend an den Wein eine Säure komme, wie diejenige ist, welche sich als Weinstein in den Fässern angelegt hat. Hieraus sieht man die Ursache, warum einige Weinhändler es nicht für gut befinden, die Fässer zu reinigen. Eben dies bestätigt sich in diesem, so wie in andern ähnlichen Fällen. Dies dehne man aber nicht allgemein aus, da der Faßstein, der diesen Wein gut macht, unausbleiblich jenen andern zur Säuerung bringt, der eines solchen Hülfsmittels nicht bedarf.

**) Man will also den Wein mit einem Theile seiner Hefen auf die Gefäße füllen (imbottar,) folglich Bestandtheile mit in die Gefäße bringen, welche fähig sind, Gährung darinn zu unterhalten, damit der zuckerartige Theil gänzlich zersetze, und der Wein seine Süßigkeit verliere.

Umstand ist auf alle andre rothe starke (stimabili) Weine anwendbar, die man nicht süß haben will *).

Viertes Kapitel.

Verbesserung des Uebermaßes an Weinsteine.

Wenn ich durch die angegebenen Methoden ausgefunden hätte, daß mein Most eine übermäßige Menge Weinstein enthält, so würde ich mich beinahe derselben Gegenmittel bedienen, die ich im vorigen Kapitel angegeben habe, ihn davon zu befreien; da aber die Erfahrung lehrt, daß, wenn man zu dem Moste Weinstein und Zukker setzt, ein Wein daraus entstehet, welcher sonst noch einmal so viel Weingeist enthält, (Vers. 73.) als gewöhnlich, so würde ich diesen Fehler auf keine andere Art zu verbessern suchen, als mittelst der so nützlichen Methode, Zucker hinzu zu setzen, oder auch Honig oder Sirup, oder noch besser, einen eingedickten, und schon mittelst der Krystallisation beim Erkalten von seinem Weinsteine befreiten Mostsaft.

Es fällt mir eben eine Methode ein, die die Landleute in einigen Gegenden von Spanien gewöhnlich in Ausübung bringen. Zuerst lassen sie den Most, wie ich schon

*) Ein etwas hievon verschiednes Rezept kann man in Villifranchi Tom. II. S. 38 nachlesen.

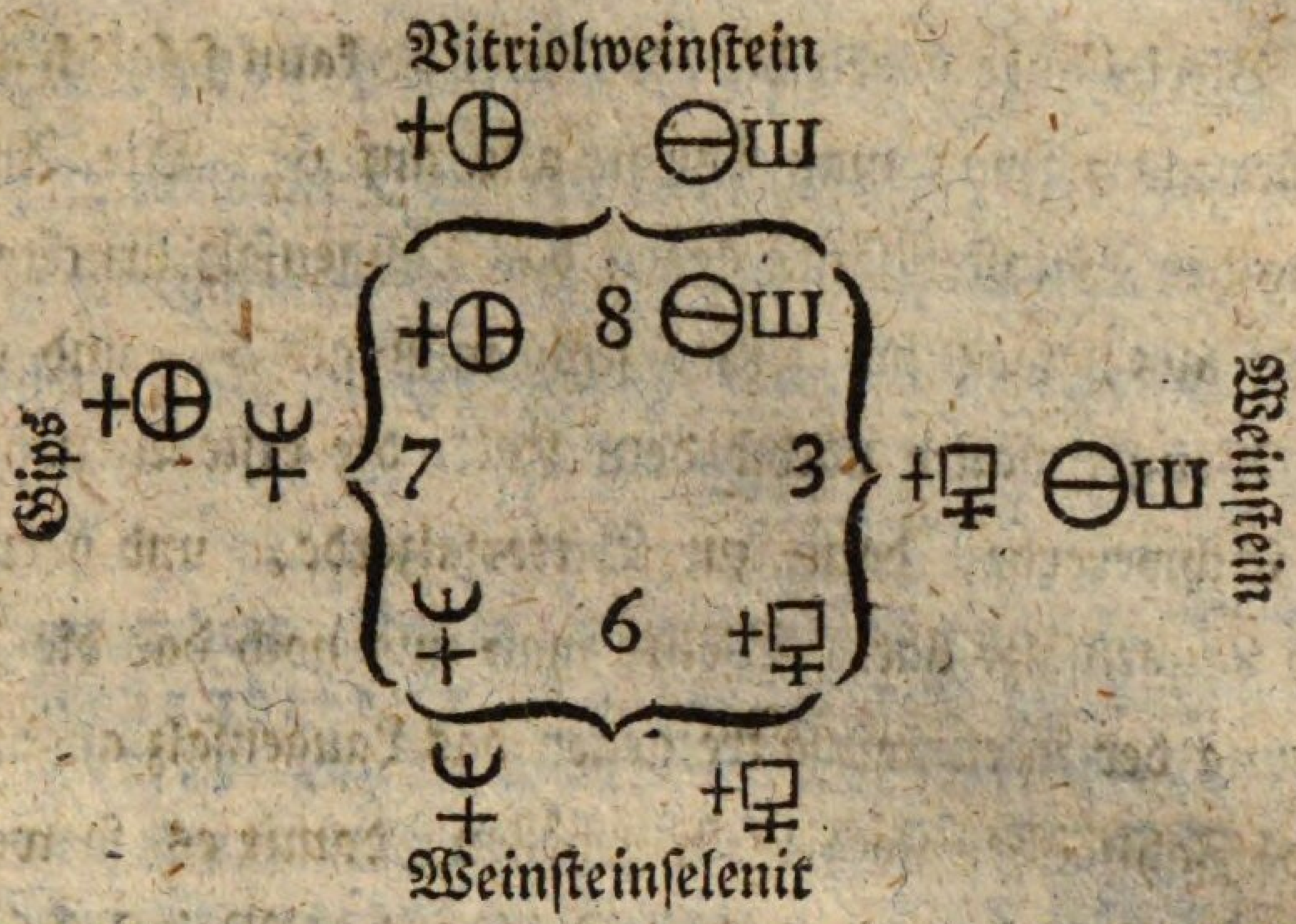
schon gesagt habe, abdünsten, und setzen dann vier oder auch fünf Procent frischen Gips hinzu. Vielleicht wissen sie es nicht, sie gelangen aber durch dieses Mittel dahin, nicht nur die Menge des Wassers zu verringern, sondern auch den Weinstein, der in ihrem Moste vorhanden ist, zu vermindern.

Jedermann weiß, daß der Gips sehr begierig das Wasser an sich zieht. Wenn ich nicht den Rath gab, vermittelst desselben dem Moste das Wasser zu entziehen, so geschahe es deshalb, weil der Gips sehr stark auf den Weinstein wirkt, und ihn zersetzt.

Definition.

Der Gips ist ein Mittelsalz, welches aus Vitriolsäure und Kalkerde bestehet; der Weinstein aber ist, wie ich ihn schon im ersten Theile beschrieben habe, ein Mittelsalz, welches aus Gewächslaugensalz mit überschüssiger Weinsteinsäure verbunden bestehet.

Nun hat aber die Weinsteinsäure eine besondere Verwandtschaft mit der Kalkerde; die Vitriolsäure aber hat noch größeres Verlangen nach dem Laugensalze, als nach der Kalkerde. Daher muß es nothwendig geschehen, daß wenn der (aus Vitriolsäure und Kalkerde bestehende) Gips, und der (aus Laugensalz und Weinsteinsäure zusammen gesetzte) Weinstein sich zusammen in einer Flüssigkeit befindet, sie sich nothwendig zersetzen müssen; es muß ein Weinsteinselenit und Vitriolweinstein daraus entstehen, wie man aus folgendem Abrisse ersiehet.



Summe der ruhenden Kräfte = 10
Summe der trennenden Kräfte = 14

Letztere übertreffen erstere um 4

Hieraus erfolgt, daß die wechselseitige Zersetzung unvermeidlich ist, und daß sich eine Menge Weinstein, die mit der des Gipses im Verhältnisse stehet, zerstöret werde.

Man muß die ausgedrückten Zahlen, die ich hiebei angenommen, nicht für willkührlich halten, weil sie in strengem Verstande auf die Betrachtung der auswählenden Verwandtschaften gegründet sind. Die Anziehung der Vitriolsäure ist in unserm Falle am stärksten gegen das Laugensalz. Die Anziehung dieser Säure gegen die Kalkerde ist kleiner; wenn ich nun die größere durch 8 ausgedrückt habe, die geringere aber kleiner als 8 seyn muß, so kann sie nicht größer in der Zahlenreihe, als 7 seyn, wie ich sie bezeichnet habe.

Die Weinsteinsäure äußert ihre größte Anziehung gegen die Kalkerde; diese Anziehung aber ist kleiner als die

 der

der Vitriolsäure gegen die Kalkerde, sie kann folglich nicht größer als 7 seyn; man setze sie also auf 6. Die Anziehung der Weinsteinsäure gegen das Laugensalz drückte ich mit 3 aus, weil sie kleiner seyn muß als 6, und weil die Weinsteinsäure nächst dem Kalke die erste Anziehung zur Schwererde, dann zur Bittersalzerde, und hernach zum Laugensalze hat. Wollte man nun noch das die Anziehung der Weinsteinsäure gegen das Laugensalz ausdrückende Zahlzeichen noch mehr erhöhen, damit es so wenig als möglich kleiner, als das Zeichen der Weinsteinsäure gegen die Kalkerde werde, so könnte es dennoch durch keine größere Zahl als 5 ausgedrückt werden, und dann würde man doch noch $7 + 5 < 6 + 8$ haben *).

Hundert

*) Alle diese Sätze müssen, so wie sie der Verfasser stellt, für bloße Hypothesen angesehen werden. Das Schema, das er hersetzt, ist doch nur Voraussetzung, und er erweißt es durch nichts, daß Weinstein durch Gips zersetzt werde. Wodurch will er darthun, daß die Verwandtschaften der Weinsteinsäure zur Kalkerde und die der Vitriolsäure zum Gewächslaugensalze zusammen genommen größer sind, als die Verwandtschaft der erstern Säure zum Laugensalze, addirt zur Anziehung der letztern Säure gegen die Kalkerde? Wenn durch eine solche Zusammensetzung kein schwerauflöslicheres Salz entsteht, als der Gips ist, so wird Weinstein mit Gips gemischt ewig unzertrennt bleiben; nach dem von mir (Vorrede zum zweiten Bande von Demachys Laborant im Großen S. V.) angegebnen und fest in der Natur gegründeten Gesetze der Verwandtschaften: die wechselseitige Zersetzung der zusammengesetzten chemischen Körper beruht auf den Verhältnissen ihrer verschiednen Auflösbarkeit, oder

mit

Hundert und vierzehnter Versuch.

Ich versuchte Gips mit etwas Moste zu vereinigen in einem Verhältnisse von $\frac{1}{164}$ gegen letztern, und sahe eine offenbare, ich möchte sagen, Gährungsbewegung, *)

mit andern Worten: die Anziehungskraft der Bestandtheile des zusammen zu setzenden Salzes gegen einander steht im umgekehrten Verhältnisse der Auflösbarkeit des zusammengesetzten Salzes. Nach diesem unumstößlichen Grundsatze hätte er, wenn er eine durch Gips im Weinstein hervorzubringende Zersetzung beweisen wollte, vor allen Dingen zeigen sollen, daß in der Mischung ein noch unauflöslicheres Salz gebildet werde, als der Gips ist. Dies thut er nicht, und seine Behauptung bleibt daher nur Hypothese. Diese Hypothese bis zur Wahrheit zu erheben, stellte ich folgenden Versuch an. Ich nahm zehn Unzen destillirtes Wasser, worinn bis zur Sättigung Gips aufgelöset war, von der Wärme 60 Fahr. Hierin schüttelte ich 24 Stunden lang 30 Gran Weinsteinrahm. Er ward aufgelöset; aber an dessen statt trübte sich die Gipsauflösung weiß und es senkte sich ein weisses erdiges Präcipitat zehn Gran schwer nieder, welches sich in allen Proben wie weinsteinsaure Kalkerde erwies; ich hätte also weit weniger Weinsteinrahm nöthig gehabt. Es erfolget hieraus, daß sich Gips und Weinstein wirklich einander gegenseitig zersetzen, weil die Bestandtheile des Weinsteinselenits darin liegen, eines Salzes, welches weit unauflöslicher ist, als Gips oder Weinstein. Nach dieser Erfahrung wird es zur Gewißheit, was man bisher nur vermuthete, nämlich, daß der Weinstein im Moste durch zugesetzten Gips zersetzet werde. A. d. Ueb.

*) Vermuthlich nahm der Verf. gebrannten Gips; da dieser nun etwas freie Kalkerde hat, so konnte sich wohl

ein unleugbares Merkmal der Zersetzung. Ich bekam einen etwas süßen Wein, welches einen neuen Beweiß von der Zersetzung des Weinsteins abgiebt.

Diese Methode, welche die Spanier auszuüben pflegen, liest man ebenfalls beim Crescenzio, er sagt, daß, „wenn der Most wässericht und schwach ist, Einige $\frac{1}{20}$ davon einkochen, dann aber $\frac{1}{100}$ Gips hinzusetzen, Andere hingegen ihn blos einsieden bis zur Verminderung von $\frac{1}{5}$.“ Noch merkt er an, daß der hineingeschüttete Gips den Wein anfänglich herbe macht; vermuthlich liegt dies blos an der Menge, da bei meiner Probe dergleichen nicht erfolgte.

Aus demjenigen, was Kämpfer erzählt, ergiebt sich, daß man auch in Persien bei den berühmten Siiras-weine, obgleich auf eine andere Art, dieselbe Methode anwende. Die Gefäße in diesem Lande sind viereckig, irden *) und mit Gipse beklebt; in diesen zertritt man die Trauben, die entstehende Flüssigkeit aber gehet durch ein am Boden angebrachtes Loch heraus. Von da fängt man sie in irdenen Gefäßen auf, welche 300 oder mehr

Pfund

bei der Mischung einige Luft aus letzterer entwickeln. Ungebrannter Gips thut dies nicht. A. d. Ueb.

*) Diesen viereckigen irdenen Bottichen in Persien sehr ähnliche siehet man auch auf der Insel Korsika. Man zertritt in denselben die Weintrauben, und wenn man den Most heraus läßt, so setzt man einen Korb unter die Oeffnung wo der Wein heraus läuft, damit die Samen oder Hülsen nicht mit in die Flüssigkeit kommen, sondern von den Ruthen des Korbes wie von einem Filtrum zurückgehalten werden.

Pfund Flüssigkeit fassen können. In diese schüttet man die ausgepreßten Trestern wieder herein, bedeckt die Gefäße, und verschließt die Keller. Man rührt das Gefäße 10 bis 20 Tage, dann scheidet man durch ein Seihetuch die Trestern ab, und thut sie wieder in andere bis oben angefüllte Gefäße, welche mit Strohdecken bedeckt sind, noch andere 30 oder 40 Tage. Hierauf presset man die Trestern mit der Kelter aus, und aus ihnen läuft die Flüssigkeit ab.

Diese Methode, den Weinstein aus dem Weine zu bringen durch die Zersetzung mittelst des Gipses, war aber auch selbst den Alten nicht unbekannt. An vielen Stellen in Konstantins Geoponica ist hievon die Rede, insbesondere aber thut Demokritus in folgenden Worten dieser Art Erwähnung. Wenn das Jahr sehr regnicht gewesen ist — „so kochen einige den Wein, bis $\frac{1}{20}$ verdampft ist, und setzen $\frac{1}{20}$ Gips hinzu. Die Lacedämonier lassen ihn so lange über dem Feuer, bis er $\frac{1}{5}$ abgenommen hat, und trinken ihn nach dem vierten Jahre.“

Es giebt wenig nützliche Dinge, die man in neuern Zeiten in Ausübung bringt, welche den Alten nicht schon bekannt gewesen. Die Art, den Wein mit Seesalze oder Seewasser anzumachen, welche, wie Plinius erzählt, die Griechen von einem treulosen Sklaven erlernet hatten, brachte die guten Wirkungen hervor, um derentwillen man diese Methode einführte, wegen der doppelten Verwandtschaften der Bestandtheile des genannten Salzes.

Fünftes Kapitel.

Verbesserung des Mangels an Wärme.

Unter die Hindernisse, die sich einer vollständigen Weingährung entgegen setzen, gehört es, wenn die Witterung zur Zeit der Weinlese jähling kalt wird. Nun beweißt aber die Theorie, so wie es auch die Praxis lehrt, wie wesentlich ein gehöriger Grad von Wärme zur Hervorbringung einer gehörigen Gährung sei. Fehlet sie, so muß man diesen Mangel mit der Kunst ersetzen.

Jedermann fällt darauf, Feuer in dem Keller anzuzünden. Dies muß aber mit Vorsicht und mit Ersparniß gethan werden; mit Vorsicht, weil der Most gegen das Ende seiner Gährung in einem Zustande von Einsaugung, wie oben gesagt, begriffen ist, daher nimmt der Wein leicht die Gerüche an sich, welche in der Luft umher zerstreuet sind; mit Ersparniß, weil viel Feuerungsmaterial dazu gehört, und diese Kosten den Wein vertheuern.

Ich ziehe die irdenen Bottiche vor, weil sie immerwährend dauern, und nicht so leicht einen übeln Geruch annehmen, doch nur für die warmen Länder, da ich sie für kalte Länder nicht durchaus, oder unbedingt empfehlen wollte. Die hölzernen Bottiche halten, da das Holz die Wärme weniger ableitet, die im Moste entstandene Wärme besser zusammen, und lassen sie nicht leicht in die freie Luft übergehen.

Wenn

Wenn daher die Luft kälter ist, als sie seyn sollte, und nur nicht außerordentlich kalt ist, so wird sie dem in hölzernen Bottichen eingefaßten Moste nicht viel schaden. Die irdenen Gefäße lassen die Wärme weit leichter hindurch, die sie enthalten, und setzen daher die Temperatur der Luft geschwinder mit der des Mostes, und die des Mostes mit der der Luft ins Gleichgewicht, wenn der Unterschied sehr groß ist.

Wenn daher die Luft kalt ist, so wird der in irdenen Bottichen gefaßte Most geschwinder erkalten, als in hölzernen Gefäßen.

Ich leugne nicht, daß die Dicke der Wände des Gefäßes ein Hinderniß hiegegen seyn könne. Wenn aber die Wände dick sind, so kann dies aus einem andern Grunde nachtheilig seyn. Aus Crawford's Versuchen ersiehet man, daß die Wärme sich in gleichartigen Körpern im Verhältnisse ihrer Masse anhäuft. Man setze demnach, daß sich die Wärme im Moste zu entwickeln anfange. Ist nun die äußere Luft kalt, so wird die Temperatur des Materials, woraus die irdenen Bottiche bestehen mit der der Luft im Gleichgewichte seyn.

Da nun ein solches Gefäß eine gegebene Menge Wärme leichter einsaugt und hindurch läßt, als hölzerne Wände, so wird es geschehen, daß in der Maße, als sich Wärme im Moste entwickelt, die gegen dieses Element begierigen irdenen Wände sie so gleich hinweg nehmen und hindurch lassen.

Dann wird es dem Moste an der nöthigen Wärme fehlen, die Gährung fortzusetzen, sie wird aufhören, oder doch beträchtlich langsamer werden. Doch ist dieser Nachtheil eben nicht in dem Lande zu befürchten, für welches ich schreibe; meine Vorschriften aber mußten allgemein seyn, da es wohl möglich ist, daß eine außerordentliche Witterung entstehen kann.

Hundert und funfzehnter Versuch.

Man glaube nicht, daß dasjenige, was ich so eben vorgetragen, ungegründet sei; ich stützte mich auf folgenden Versuch.

Ich nahm zerriebenen Ziegelstein und Sägespäne, gleiche Theile am Umfange, beide von der Wärme der Atmosphäre, von $14\frac{1}{3}$ Grad, und rührte jedes vor sich mit achtmahl so viel Wasser an, welches von 52° Wärme war. Ich fand, daß 32° empfindbare Wärme des Wassers in drei Minuten die Temperatur der Sägespäne um $33\frac{1}{4}$° erhöhet hatten, und daß 40° empfindbarer Wärme des Wassers nur eine Erhöhung von $32\frac{1}{4}$° in dem Ziegelsteine hervorgebracht hatten.

Hieraus folget, daß eine weit größere Menge Wärme dazu gehöre, eine gegebene Menge Masse Ziegelstein, als eine gleiche Masse Holz zu eben derselben Temperatur zu erheben. *)

Ich

*) Man sehe über diesen Gegenstand Crawford, Magelhaens, Carradori u. s. w. nach.

Ich nahm hierauf zwei länglichte Würfel von gleicher Größe, den einen von Holz, und den andern von gebrannten Thone; in beide hatte ich eine Vertiefung angebracht, um einen Wärmemesser in die Mitte derselben einzubringen. Ihre Massen verhielten sich gegen einander wie 1 : 3.

Ich legte diese beiden Stücken (ihre Temperatur war 15 Grade) in Wasser, welches bis zu 45° erwärmet war. Als ich sie nun nach 12 Minuten untersuchte, so fand ich, daß das Holz 6° über seine anfängliche Wärme angenommen, während der gebrannte Thon nicht weniger als 17° bekommen hatte. Hieraus folgt, daß die Wärme fast dreimal geschwinder durch gebrannten Thon gehe, als durch Holz.

Hieraus ersiehet man zur Gnüge, welche Vorzüge und Nachtheile bei den hölzernen und bei den irdenen Gefäßen sind. Will man sich aber der irdenen Bottiche bedienen, und beiden Nachtheilen begegnen, nehmlich daß sie eine allzu starke Menge Wärme in sich saugen, um mit der Gährungswärme ins Gleichgewicht zu kommen, und daß sie diese Wärme allzu geschwind in die Atmosphäre überbringen, so kann man sich folgender Methode *) bedienen, diesem Nachtheile zu begegnen.

I. Der

*) Diese Vorschriften haben wir bei uns nicht nöthig, da es in unserm Erdstriche aus mancherlei Rücksicht nicht dienlich seyn würde, sich anderer als der hölzernen Gefäße zur Gährung des Mostes zu bedienen. A. d. Ueb.

I. Das Bottichlager (tinaja) kann dergestalt erbauet seyn, daß unter den kleinen Gewölben A A A, auf welchen die irdenen Geschirre ruhen, wagerecht ein Wärmekanal aus einem Oefchen hinlaufe, wie man in Fig. XI. M M siehet, worin man Feuer anmachen, und, so zu sagen, die Gefäße erst mit Wärme sättigen kann, ehe man den Most hineinbringt. Hiezu ist es genug, daß das Oefchen außer dem Keller (R) erbauet sei, und sich außen öffne, damit kein Rauch zu dem Weine komme. Der Wärmekanal desselben, welcher dicht am Boden der Bottiche hinläuft, soll an der entgegen gesetzten Seite B seinen Ausgang nehmen. Etwas weniges Reisholz einige Stunden in diesem Oefchen brennen lassen, wird die Temperatur des Kellers gelinder machen, und die Gefäße erwärmen, ehe der Most hinein kömmt.

II. Die Fähigkeit der irdenen Gefäße, die empfangene Wärme allzu geschwind abzuleiten, wird man verhindern, wenn man die äußere Fläche der Bottiche mit Strohdecken oder Strohseilen überzieht. Dies braucht wenig Mühe, und der Nutzen davon vergütet die Auslage. Noch mehr, das Stroh ist nicht verloren, da es sehr gut zur Streue dient, oder zur Düngung, wenn man es hat verfaulen lassen.

Es giebt noch eine andere bei uns gebräuchliche Methode, die mangelnde Wärme zu ersetzen, und die Gährung zu erwecken, wenn sie aus diesem Grunde träge geworden ist.

Sie

Sie bestehet darin, daß man verschiedene Kessel voll Most erhitzet oder kochend macht, und sie wiederholendlich in den Bottich gießt. Die Kenntniß der Crawfordischen Lehre kann uns auch hier Hülfe leisten, bei diesem Verfahren nicht aufs Geradewohl zu Werke zu gehn, und daß man genau die Menge des Mostes abmesse, die man zu erhitzen nöthig hat, nicht mehr und nicht weniger, um einen bestimmten Grad von Wärme hervorzubringen.

Man weiß, daß ein Theil Wasser von 60°, wenn man es auf eine gleiche Menge Eis gießt, es zum Schmelzen bringt, und den Wärmegrad 0 erzeugt; oder auch, (welches zu unserm Behufe noch mehr dient) wenn man eine Menge Wasser von 20° in eine andere gleiche Menge von 0 gießt, so bringt das erstere die ganze Masse zur Temperatur 10.

Wenn nun der Most nur eine zu dem Behufe unzureichende Temperatur hat, und man für nöthig findet, sie zu erhöhen, so wird eine einfache angestellte analogische Rechnung so gleich angeben, wie viel man kochenden Most nöthig hat, um die ganze Masse bis zu dem verlangten Grade zu erwärmen. Hiedurch kann man an Zeit und Feuerung Ersparung machen.

Gehet man noch auf größere Ersparniß, so giebt es noch einen andern Weg, der nicht zu verachten ist.

Man verfertige sich ein Oefchen von Thon, in Gestalt eines umgekehrten Hebers, wie man in Fig. X. sieht, mit der Krümmung unten und die Arme desselben aufwärts gekehrt, von ungleicher Länge. Im längsten

Arme

Arme in der Gegend der Biegung lege man einen Rost, dessen Stäbe $\frac{3}{8}$ oder einen halben Zoll von einander entfernt liegen.

Man sieht leicht, daß wenn man auf diesen Rost im längsten Arme angezündetes Feuermaterial legt, oder darauf anbrennt, die sich daselbst verdünnernde und leichter werdende Luft mit der nahen Luft nicht mehr im Gleichgewichte bleiben kann, da sie von letzterer mit einer solchen Schnelligkeit fort und in die Höhe getrieben wird, daß das Feuer mit hinreichender Lebhaftigkeit brennen kann.

Um dieses Oefchen lege man einen eisernen Ring, der ihm zur Handhabe dient, und so tauche man dasselbe in den zu erwärmenden Most bis fast an den Rand des kürzern Armes ein, den man hinreichend lang machen muß, damit das Feuer ungefähr bis in die Mitte des Mostgefäßes gelange.

Es ist einleuchtend, daß je nachdem man dieses Oefchen längere oder kürzere Zeit im Moste läßt, dieser auch mehr oder weniger Wärme empfangen wird.

Holz kann man in einem solchen Oefchen nicht gebrauchen; die dazu erforderliche Menge Kohlen aber wird so gering seyn, daß man dies Verfahren äußerst ersparend und noch dazu bequem finden wird.

Mittelst eines solchen Oefchens könnte man auch, wenn man es sonst für gut fände, leicht Rozier's Rath zur Ausführung bringen, welcher will, daß man mittelst Hitze und Hefen eine schnelle, heftige und stürmische

Gährung

Gährung errege, und so bis zu Ende erhalte; wie wohl ich übrigens gar nicht seiner Meinung seyn kann, da ich nicht einsehe, was hiedurch der Flüssigkeit für ein Vortheil erwachse, und noch dazu manchen Nachtheil davon gewahr werde. Ich bekenne, daß ich hierin nicht die Erfahrung, wohl aber Schlüsse und Aehnlichkeiten auf meiner Seite habe. *)

Ein und sechszigste Beobachtung.

Essig, dessen Entstehung man sehr durch Hitze beschleunigt, behält keine Spur von dem Weine, woraus er entstanden, und hat nichts weiter, als seinen natürlichen stechenden Geruch; dahingegen derjenige Essig, den man an einem temperirten Orte ruhig sich selbst überläßt, daß er mit Muse seine Verwandlung vollenden kann, ganz und gar nichts von jenem belebenden Geiste (spirito rettore) verliert, welcher seinen Wein charakterisirte, und den Muskatellergeruch, oder einen jeden andern Geruch des Weins an sich trägt, aus welchem er entstanden war.

Sollte dies nicht auch beim Weine erfolgen? Jener gewürzhafte Theil, jenes höchst feine belebende Wesen, das den

*) Eben deshalb wird man auch jenes vom Verf. angegebene Oefchen, so sinnreich auch diese Erfindung ist, nie zur Weinwerdung nöthig haben. Unsere Bergkeller sind von einer immerwährend gleichen, der Gährung des Mostes angemessenen Temperatur, von etwa 51° bis 52° Fahr. Die innere Bewegung erhöhet von selbst diese Wärme, die durch die Spundlöcher unserer Fässer nicht so leicht wie aus den frei offenen Bottichen der Italiener verfliegen kann. A. d. Ueb.

den Geruch so angenehm ergötzt, wenn man ihn trinkt, sollte es nicht von der Gewalt der Gährung fortgetrieben werden? Sollte nicht die größere Wärme, die sich in einem Moste erzeugt, welcher stürmischer braußt, Veranlassung geben, daß ein Theil des Weingeistes, so wie er sich nach und nach bildet, verdunste?

Rozier selbst befürchtet so etwas, und giebt es zu erkennen, daher ich dann auch nicht weiß, wie er gleich darauf zu schneller und stürmischer Gährung, die nothwendig Hitze erzeugen muß, rathen kann *).

Junker will, gerade im Gegentheile, daß die Gährung ruhig und still seyn solle, und er hat, wie mich deucht, gegründetes Recht, indem wo weniger Hitze zugegen ist, auch weniger Ausdampfung statt findet.

Augustin Gallo merkt an, daß der Wein desto besser werde, wenn er langsam giert; Stahl sagt deutlich in seiner Gährungskunst, daß die Dünste, welche während der Gährung verloren gehen, den geistigen Theil der Flüssigkeit um vieles vermindern, und Geoffroy erhielt,

*) Selbst Essig wird in starker Hitze nicht vollständig gut, auch er bekömmt Neigung ferner sich zu zersetzen, und zu Schimmel und Fäulniß überzugehen. Er wird trübe und schlägt leicht um; wie sollte nicht große Wärme der noch weit empfindlichern und delikatern Veränderung der Weingährung schaden! Nach meinen Versuchen bin ich überzeugt, daß man die Wärme des gährenden Mostes stets untet 90° Fahr. zu erhalten suchen sollte, welches durch Verminderung der äußern Lufttemperatur (der beste Gährungsort sind tiefe Keller) und, wie der Verf. zeigt, durch Verminderung der Säure und des gewächsartigthierischen Stoffes geschieht. A. d. Ueb.

erhielt, da er den gährenden Wein mit Oel bedeckte, eine merklich größere Menge Geist, eben des Oels wegen, welches der Verfliegung desselben widersteht.

Hundert und sechszehnter Versuch.

Ich that Most von Trebbianotrauben in zwei lange zylindrische Gefäße zur Gährung. Eins derselben bedeckte ich mit viermal so viel Oele als der Most selbst betrug; beide gohren, letzterer aber langsamer. Ersterer war an seinem Umfange um ein Achtel vermindert worden, der ungehinderten Abdunstung wegen, während der andere kaum ein Funfzehntel verloren hatte *).

Dieser Versuch zeigt uns klärlich, wie nützlich es sei, die Bottiche hinreichend zu bedecken, weil man dann keine Menge schätzbaren Weines verlieren würde; auch kann man aus dem wenigen, was ich aus Geoffroy angeführt, ermessen, daß man durch Hülfe dieses Mittels einen geistigern, folglich bessern Wein erhalten kann.

Wenn eine langsame Gährung, wie unser ländliche Paoletti behauptet, den Wein ermattet, und ihn zur Verderbniß geneigt macht, so rührt dies blos daher, daß wir

*) Ich überzeugte mich durch den Erfolg dieses Versuchs, daß die angebliche unmerkliche Gährung ein wahrer Traum ist. Der mit Oele bedeckte und mit seinen Trestern und Kämmen vermischte Most zeigte, als er zu gähren aufgehört hatte, nicht die mindeste Bewegung mehr, mit so sorgfältiger Achtsamkeit ich ihn auch prüfete.

wir den Wein viele Tage lang in dem offenen Bottiche stehen lassen*), und dann auf schlecht verstopfte Fässer füllen, und uns vielleicht darauf verlassen, daß die Haut die auf erstern schwimmt, und das schwache Weinblatt, welches man auf das Spundloch der leztern legt, der Ausdampfung des nach und nach sich bildenden Weingeistes hinreichend kräftig widerstehen soll.

Es giebt keinen Weintrinker, der sich nicht ärgerte, wenn er eine auch noch so enghalsige Flasche wenige Stunden unverstopft stehen sieht, und wir wollten es so mit ansehn, daß der Wein in der Hitze der Gährung so lange Zeit der Luft blos gestellt bleibe! Es ist nöthig, daß wir endlich einmal uns entschließen, die Bottiche bedeckt zu halten.

Kann man die Fässer nicht ohne Gefahr jähling verschließen (tappar), so nehme man zu der so genannten elastischen von Cassebois erfundenen Klappe seine Zuflucht. Diese ist nichts anders, als eine gekrümmte Röh-

re,

*) Man wird finden, daß die Italiener und mehr südliche Völker ihren Most in Gefäßen zu Weine gähren lassen, welche eine solche Oefnung haben, als sie selbst weit sind. Wie stark und ungleich wirkt da nicht die äussere Luft auf die Flüssigkeit! Sie beschleunigt hier die Entbrennbarung höchst geschwind und unaufhaltbar. Daher rührt es, daß man die aus Malze gezogne Würze auf keine Art geschwinder in Essig verwandeln kann, als wenn man sie in Zubern und Bottichen (obschon mit einem Tuche bedeckt) in der Wärme gähren läßt. In unsern Gegenden nimmt man gewöhnliche, bloß durch den Spund geöfnete, Weinfässer zur Gährung, und man thut wohl, bei dieser Einführung zu bleiben. A. d. Ueb.

re, oder ein Heber von weissem Eisenblech, anderthalb Zoll im Durchmesser, dessen längerer Arm von 9 Zoll am Spunde verkittet ist, der kürzere $7\frac{1}{2}$ Zoll lange aber in ein Gefäß herabsteigt, welches sechs Zoll tief, drei bis vier weit und mit Wasser angefüllet ist.

Durch dieses Werkzeug *) wird die fixe Luft freiern Ausgang haben, welche das Faß in Gefahr setzen könnten; dennoch aber, da sie durch eine kleine Oefnung geht, keine merkliche Menge Geist mit sich fort nehmen; auch wird das Wasser, worein sich der Heber taucht, verhindern, daß nun keine äußere Luft mehr in das Faß dringen kann **).

*) Welches alle Empfehlung verdient. A. d. Ueb.

**) Zu dieser Absicht darf man auch nur auf das runde Spundloch unsrer Fässer, mit Most zur gehörigen Höhe angefüllt, eine dazu verfertigte etwas größere Kugel, von Holz gedrechselt, legen. Sie wirkt hinreichend als eine Klappe, läßt die ausbrechende Menge fixer Luft heraus, hingegen keine, oder fast keine atmosphärische Luft hinein. Dies ist alles, was hiezu nur zu wünschen ist. A. d. Ueb.

Fünftes Kapitel.

Abhülfe des Mangels an gewächsartig thierischem Stoffe.

Da es sich auch ereignen könnte, daß die Gährung nur zaudernd und träge vor sich gienge, nicht wegen Mangel an Wärme, oder der Säure, sondern aus Mangel derjenigen Substanz, welche nach meiner Entdeckung die Flüssigkeit zu einer schnellen Gährung bestimmt, es aber Umstände geben kann, wo doch eine dergleichen Zögerung schädlich seyn könnte, so muß man eine Menge aus andern gährenden Weine herausgestoßenen Schaum bei der Hand haben, oder solchen, den ein eben gährender Most auswirft.

In diesem Schaume befindet sich reichlich jener gewächsartig thierische Stoff eben in Auflösung; er besitzt eine vorzügliche Gährung erregende Eigenschaft, und seine Wirkung ist schnell und lebhaft. Derjenige Most also, der blos dieses Mangels wegen still und ruhig blieb, wird nun gar bald in Gährungsbewegung gerathen.

Hat man diese Materie nicht vorräthig, so kann man statt derselben sogleich die nöthige Menge des gewächsartig thierischen Stoffes aus Mehle abscheiden, welches sehr leicht geschieht. Man hat nichts weiter zu thun nöthig, als

als einen derben Teig zu verfertigen, wie man zum Brode bereitet, und diesen hernach mit Flußwasser so lange zu waschen, bis letzteres nicht mehr weiß davon wird. Der zähe und klebrichte Theil, der in den Händen bleibt, ist die gesuchte gewächsartig thierische Substanz, die man zum Moste setzt.

Will man aber auch diese Mühe ersparen, so nehme man statt dessen Sauerteig, oder selbst Brod, von dem es schon bekannt *) ist, daß es Fähigkeit besitzt, ungefähr dieselbe Wirkung hervorzubringen.

Demachy sagt, daß man einen guten Wein bekomme, wenn man eine Metze (stajo) zerstoßene Wacholderbeeren eine halbe Stunde lang in 40 Pfund Wasser koche, das Dekokt dann in ein Fäßchen thue, worein noch ein Drittel mehr hineingeht und dann fünf Pfund vorher getrocknetes und gröblich zerriebenes Rogkenbrod hinzu setzte, nebst einem bis zwei Pfund Zucker und etwas Gewürze. Nach ungefähr Einem Monate ist die Flüssigkeit in einen Wein von lieblichem Geschmacke verwandelt.

*) Man siehet aus Ulpian, daß man in alten Zeiten ein weinichtes Getränk, Zythum genannt, aus bloßem Brode verfertigte.

Vierter Theil.

Wie läßt sich durch Anwendung dessen, was die Theorie lehrt, auf die Ausübung, ein Wein erhalten, der die besten Eigenschaften besitzt, besonders die, sich bequem verführen zu lassen, und sich lange zu halten.

Ich glaube, wo ich mich nicht irre, in dem vorhergehenden Theile das nöthige in Betreff der Mittel gesagt zu haben, wie die Lehren der Theorie auf die Praxis in jedem Falle anzuwenden sind, welches die Aufgabe verlangte. Mir bleibt daher, um dieser Frage völlige Gnüge zu leisten, nur noch zu zeigen übrig, wie man auf diese Art einen Wein bekommen könne, der die besten Eigenschaften besitzt, besonders die, sich bequem verführen zu lassen, und sich lange zu halten. Dies ist zwar in der That schon unter demjenigen begriffen, was ich in den vorhergehenden Theilen gesagt habe; ich werde aber doch noch umständlicher hier davon reden.

Ich weiß nicht, ob ich mich irre; aber ich nehme zwei Arten der besten Eigenschaften in den Weinen gewahr,

wovon ich die einen idealische oder relative, die andern aber wesentliche oder absolute nennen würde.

Erstes Kapitel.

Idealische Güte des Weines.

Durch eingebildete oder relative Vorzüge eines Weines verstehe ich diejenigen, nach denen man einen Wein mehr von dieser Sorte als von einer andern schätzt, die einen Wein der einen Nation schätzbar machen, aus dem sich eine andre nichts macht, und welche verursachen, daß eine Gattung Wein in diesem Jahrhunderte berühmt wird, die ein folgendes nicht achtet.

Strabo's Geschmacke wollte der Wein von Samos nicht gefallen, und im vorigen Jahrhunderte rühmten ihn unsere Schriftsteller, als den besten Wein. Plinius lobt die Weine von Marseille, und Juvenal schmähet ihn in seinen Satyren. Agatarsides gab den Weinen von Issa den Vorzug, und Hermippus erhob den von Mendos.

Zur Zeit Franz des Ersten und Heinrichs des Zweiten hatte der Wein von Reims das größte Ansehn; dies Ansehn sank, und der Burgunder ward Mode, doch nicht lange hernach verlor auch dieser sein Ansehn.

Der Kardinal von Perron nannte im vergangenen Jahrhunderte den französischen Wein berauschend (vaporoso), und zog unsre italienischen als besser vor; jetzt halten die Franzosen ihre Weine für leicht, unsre aber für hochgeschmackt (fumosi). Livia zog den Puciner allen andern ehedem in Rom berühmten Weinen vor. Der verstorbne König von Preussen schätzte über alle neuere Weine den grünen (Verdea) Florenzer.

Heutzutage hat man in Frankreich den lieblich schmeckenden und leichten gern und die Welschen ziehen vielmehr den starken und schweren Wein vor. Den Damen gefällt der annehmliche und süße Wein; Weintrinker aber sehen sich nach keinem andern, als nach herben, (austero) oder wie sie sich ausdrücken, magern (asciutto) Weine um.

Diese Eigenschaften, nach denen man gute Weine unterscheidet, sind also veränderlich, oder, wie ich sagte, idealisch, und nach verschiedenen Zeiten, Nationen, ja selbst Geschlechtern verschieden. Dies ist aber nicht so mit den andern wesentlichen und absoluten Vorzügen eines Weines, von welcher Art die Güte (generoso) ist, oder, wie die Akademie verlangt, die Eigenschaft, sich gut verführen zu lassen, und sich lange zu halten.

Es steht in der That in der Gewalt des Menschen, wenn er sich die Winke der Theorie zu Nutze macht, und sie am rechten Orte in der Praxis anwendet, dem einen oder dem andern Weine, je nach der Art des Mostes, die

bestmöglichen Eigenschaften beizubringen. Man braucht blos die Natur zu unterstützen und sie zurecht zu weisen.

Sehr richtig sagt der gute Praktiker Paoletti, wenn er sich in seiner letzten Schrift also ausdrückt: „durch ganz Toskana macht man Weine — und jeder glaubt, er wisse ihn vollkommen zu zubereiten. — Die toskanischen Weine sind nicht tauglich, weder zu Wasser noch zu Lande sich verführen zu lassen, und fast jedes Jahr verdirbt eine beträchtliche Menge davon, nicht nur in niedern Gegenden, sondern selbst von der Küste und von Hügeln. Hievon geben die Weinbauer, der eine diese, der andere jene Ursache an, und da sie alle sich einbilden, Wein verfertigen zu können, so denkt keiner darauf, über seine Verfahrungsart nachzudenken, da doch blos dieses die Hauptursache ist, warum so viel Weine umschlagen. Und wie? höre ich mehrere sagen, wer will uns so viele Regeln zur Verfertigung des Weines vorschreiben? wer will uns eine Kunst daraus machen? Die Natur ist es, die ihn macht. Gekelterte Trauben gehen in Gährung, und daraus entsteht Wein. Dies ist wahr; unterstützet man aber die Natur nicht und hilft ihr nach, sondern, welches noch schlimmer ist, man arbeitet ihr entgegen, so wird es nie geschehen, daß ein vollkommener und dauerhafter Wein daraus werde. Und hierauf eben beruhet die Kunst der Weinbereitung, daß man der Natur in allen ihren Verrichtungen, die sie auf den Wein ausübt, beisteht und zu Hülfe kömmt. — Um aber zu wissen, wie man der Natur Handreichung zu thun habe, muß es

gewiß Regeln geben, und es giebt auch dergleichen, wie sie uns von der Scheidekunst vorgeschrieben werden, die uns die Bestandtheile der Körper, die unter ihnen statt findende Verwandtschaft, den Punkt ihrer vollkommenen Verbindung und Vereinigung, die Mittel, ihrer Zerstörung vorzubeugen, mit einem Worte, die große Kunst uns lehrt, Wein zu verfertigen und ihn zu erhalten."

Aus demjenigen, was ich vorher vorgetragen, siehet man klärlich, wie richtig der angeführte Verfasser schließt, daß es Regeln geben müsse, der Natur in der Bildung der Weine beizustehn, und sie zurecht zu weisen, und daß solche Regeln von der Chemie entlehnt werden müssen.

Die Gährung ist, wie ich zeigte, ein Phänomen, welches aus der gegenseitigen chemischen Wirkung verschiedener Substanzen entsteht, und wird nicht gut bewirkt, wenigstens nicht auf unsere Art, wenn die Verhältnisse der vorhandenen Substanzen nicht diejenigen sind, welche zu dem Behufe erfordert werden. Die Chemie sollte uns also gänzlich leiten, wenn wir dem Weine die besten Eigenschaften, die man verlangt, geben wollen.

Hätte ich jene nützliche Wissenschaft, jene Führerin aller Künste, die nicht auf blos mechanischen Gründen beruhen, gründlich inne gehabt, so würde ich nichts, was zur vollständigen Erklärung des Gegenstandes dient, den ich abzuhandeln unternahm, unterlassen haben. Indessen verdanke ich es dem Unterrichte, den ich aus den besten und bewährtesten Schriftstellern gezogen, den so deutlichen Resultaten aus meinen zahlreichen Versuchen

und Beobachtungen und endlich den vielen Unterweisungen die mir, um nicht irre zu gehn, von Freunden und einem Manne zu Theil wurden, den ich sehr hochschätze, wenn ich keinen wesentlichen Punkt unerörtert gelassen, und in keinen erheblichen Irrthum gefallen bin. Dann wird die Verfertigung des Weines durch mich festständige, und, so zu sagen, untrügliche Regeln erlangt haben, um ein Getränk hervorzubringen, wie man es von dem Verfertiger verlangt, und wie die königliche Gesellschaft erforderte.

Man hat schon gesehen, daß, je nachdem eins der Bestandtheile im Moste überwiegend ist, auch die Gährung mehr oder weniger vollkommen wird und der daraus entstehende Wein einige entwickelte oder einige unzersetzte Grundtheile enthält, die ihm den Charakter geben, wodurch er sich von den übrigen unterscheidet.

Geht der herrschende Geschmack zu dieser Zeit etwa nach säuerlichem Weine, dergleichen der Rheinwein ist, so setze man zum Moste Weinsteinsäure.

Will man den Wein süß haben, so seihe man den Most durch, damit um so weniger Hefen darin bleiben, als man den Wein süßer haben will; man lasse ihn vor sich gähren, oder setze einen zuckerhaften Stoff hinzu.

Soll der Wein von feinem Geschmacke (delicato) und leicht werden, so verhindere man, daß der Most keine lange Einwirkung auf die Trestern ausübe, aus denen er Theile zieht, welche die Gährung folglich die Auflösung des schleimigen Theils und des färbenden Stoffes vermehren.

Beliebt

Beliebt man einen herben (austero) und starken (di corpo) Wein, so lasse man den Most lange auf den Trestern und Kämmen liegen, wenn ihn die Trauben nicht gleich so geben.

Soll er hochschmeckend (fumoso) seyn, so setze man Weinstein und Zuckerstoff hinzu, damit sich so weit mehr Weingeist darin erzeuge.

Will man ihn stark (di corpo) und süß (abboccato) haben, so füge man nach beendigter Gährung frische Zuckermaterie dazu, dergleichen z. B. eingedickter von Weinstein befreiter Mostsaft ist, u. s. w.

Will man endlich viel, wenig oder keine Farbe haben, so erinnere man sich, daß diese gänzlich in den Hülsen sitzt, und es wird leicht seyn, es nach Willkühr einzurichten und dergleichen nach Gefallen zu erhalten.

Meines Erachtens sind diese kleinen Anzeigen nächst dem, was ich vorhin sagte, wie man sich nach dem Geschmacke der Zeiten und der Länder zu richten habe, hinreichend, dem Weine jene idealische Güte zu geben, nach der sie für die besten gelten.

Ich werde mich nicht einlassen, von dem verschiedenen Geruche zu reden, welchen der und jener in verschiedenen Weinen sucht, noch von den Handgriffen, die man anwendet, um Muskateller, Mammolo und Caprame zu bekommen. Diese Weine kommen von verschiedenen Gattungen von Trauben, wie jedermann bekannt ist.

Man

Man verlange von mir nicht, daß ich etwas vom Moste sagen soll, der aus bekannten Grundtheilen besteht. Wenn man die Trauben nach ihren Eigenschaften auswählt, je nachdem sie süß, stark und geruchvoll sind, so kann man den Weinen alle Eigenschaften geben, die man will.

Trinci giebt 78 Recepte an, um Weine von verschiedenem Geruche, Farbe, Geschmack, Stärke, Trinkbarkeit und Dauer zu bereiten. Es ist natürlich, daß, wenn man geruchvolle Trauben zu geruchlosen setzt, der Wein geruchvoll wird; und aus der Theorie geht hervor, daß eine Vereinigung säuerlicher Trauben mit süßen Trauben den besten Wein geben wird, und daß eine Vermischung verschiedener Sorten Trauben in schicklichen Verhältnissen, indem sie sich wechselseitig verbessern, gewiß einen untadelhaften Most geben werden. Folgendes sind die Eigenschaften, welche Trinci selbst in den Trauben annimmt, in so fern sie verschiedene Weine geben.

Barbarossatrauben machen zeitig Wein, das ist, der sich bald trinken läßt; er ist aber von geringem Geschmacke, Geruche und Geiste.

Canajolotrauben machen zeitig Wein, der hochgefärbt, von geringem Geiste und Geschmacke und mäßig geruchvoll ist.

(Color canajolo) Dunkelfärbige Canajolotrauben machen zeitig Wein, der stark gefärbt, geruchhaft, aber von geringem Geiste und Geschmacke ist.

Rothe

Rothe französische Clarettrauben machen einen mäßig gefärbten Wein, der fein, (sottile) geistig, von geringem Geruche ist und späte trinkbar wird.

Weisse Clarettrauben machen einen nicht so spät trinkbar werdenden Wein von Strohfarbe, und geringem Geruche, der aber geistig und fein ist.

Dolcipappolatrauben machen einen weißen, geruchvollen, dünnen (tenue) und wenig geistigen Wein, der aber bald trinkbar wird.

Rothe neapolitaner Lacrimatrauben machen einen spät trinkbaren, hochgefärbten, starken, geruchhaften und geistigen Wein.

Leaticotrauben machen einen zeitig trinkbaren, wenig gefärbten, dünnen, geistreichen Wein, vom angenehmsten Geruche.

Lonzatrauben machen einen zeitig trinkbaren, weißlichtstrohfarbenen Wein von angenehmen Geschmacke und Geruche.

Mammolatrauben machen einen Wein von schöner Rubinröthe, welcher bald trinkbar wird, sehr geruchvoll, von lieblichem Geschmacke, geistig, dünne und dauerhaft ist, ob er gleich so bald trinkbar wird.

Rothe Muskatellertrauben machen einen Wein der zeitig trinkbar wird, von einer sehr schönen rothen Farbe, der geistig, wohlgeschmackt und geruchvoll ist.

Weiße Muskatellertrauben machen sehr geschwind Wein, der geruchhaft, dünn und geistig ist.

Malva-

Malvasier- oder Grechettotrauben machen einen bald trinkbaren Wein, der von sehr schöner hellgelben Farbe, süß, nicht sehr dünn, sehr geistig und geruchvoll ist.

St. Mariatrauben machen einen bald trinkbaren, weißen, süßen, lieblichen, geruchhaften, dünnen und wenig geistigen Wein.

Rothe Malagatrauben machen spät trinkbaren, starkgefärbten, dicken, (denso) geistigen, geruchvollen und dauerhaften Wein.

Weiße Malagatrauben machen einen geschwinder zeitigen (piu sollecito) Wein, als die rothen, welcher geruchvoll, strohfarbig, süß, geistig, schmackhaft und eben nicht dünn ist.

Navarratrauben geben einen nicht spät trinkbaren, sehr rothen, dicken, geistigen, geruch- und geschmackvollen Wein.

Weiße Oeildeperdrixtrauben geben einen nicht spät trinkbaren, süßlichen, strohfarbenen, dünnen, geistigen und dauerhaften Wein.

Süße Naverustotrauben machen spät trinkbaren, sattrothen, geruchvollen, geistigen, dauerhaften und ziemlich starken Wein.

Rothe Pignuolotrauben geben einen nicht so spät trinkbaren, starkgefärbten, dünnen Wein, welcher Geruch und Geist hat.

Raffaonetrauben geben einen Wein, welcher spät trinkbar, sehr dauerhaft, geistig, geruch- und geschmackvoll ist.

Raffaon-

Raffaoncellotrauben liefern einen starkgefärbten, dauerhaften, dicken, geistreichen Wein; der aber weder viel Geruch noch Geschmack hat.

Florentinische Tribbianotrauben machen einen bald trinkbaren, weißgelblichten, starkriechenden, angenehmen, dünnen und dauerhaften Wein.

Spanische Tribbianotrauben machen einen bald trinkbaren, weißgelben, süßen, angenehmen, geruchhaften, feinen aber nicht sehr geistigen Wein.

Vajanotrauben geben spät Wein, der hochgefärbt, dick, geistig, nicht geruchhaft, aber von langer Dauer ist.

Verdea- oder Vergotrauben werden bald zu einem Weine, der von weißgrünlicher Farbe, süß, lieblichen und feinen Geruchs, aber nicht sehr geistig ist.

Sangiovettotrauben geben einen geruchlosen, stark gefärbten, dicken, säuerlichen Wein, der im Sommer sich leicht zur Säuerung neigt.

Zeppolinotrauben geben erst nach langer Zeit Wein von röthlicher Farbe, welcher sehr stark, hart (duro), geistig und ohne Geruch ist.

Den Catramegeruch nehmen die Trauben an, wenn sie im Ofen gedörret sind; auch durch die Länge der Zeit bekömmt ihn ein Wein, der ihn vorher nicht hatte.

Der Muskatellergeruch kann ihm durch die Hollunderblüthen gegeben werden, durch das Scharlachkraut und andre Kräuter. Doch hier ist nicht von dem Zusatze fremder Dinge zum Moste die Rede; ich nehme blos die Verbindlichkeit auf mich, die Verhältnisse seiner Bestandtheile

standtheile zu verbessern und dieses habe ich schon im dritten Theile gethan.

Zweites Kapitel.

Die wesentlichen und durchaus erforderlichen Eigenschaften dem Weine bei seiner Verfertigung zu geben.

Eine wesentliche und unausbleibliche Eigenschaft des Weines ist die, keinen Fehler zu haben, dergleichen nicht leicht anzunehmen, und im Stande zu seyn, des Verführen zu ertragen.

Jeder Wein, sagt Rozier, trägt die Ursachen seiner Verderbniß immer in sich.

Ich kann mit Erlaubniß dieses geschätzten Schriftstellers nicht seiner Meinung seyn, wenn er sie für allgemein ausgiebt.

Wir wollen nicht von neuern und Zweifel unterworfnen Dingen reden, sondern von alten und gewissen, die noch niemand geleugnet hat. Man weiß, daß man eben in unserm Italien einen Wein für jung hielt, wenn er unter vier oder fünf Jahr alt war. Es ist bekannt, daß alte Leute Wein tranken, der in ihrem Geburtsjahre verfertigt worden war, und daß das beste Lob, welches man einem Weine beilegen konnte, war, wenn er mehrere

Konsulate erlebt hatte. Wir wissen, daß der gepriesne Falerner bis zu zwei Jahrhunderten dauerte *).

Dieses hohe Weinalter des alten Italiens sticht sehr gegen die kurze Dauer des Weins im jetzigen Italien ab. Woher rührt aber dies?

Villifranchi versichert, und nicht mit Unrecht, daß einige Achtsamkeit bei dem Baue des Weinstocks, und der Art, den Wein zu bereiten, letztern zu der ehemaligen Güte und Berühmtheit wieder bringen könne, indem die zu seiner Vollkommenheit gehörigen Hauptstücke nicht wesentlich verändert wären. Es lasse sich nicht glauben, daß sich die Natur oder der Erdboden verändert, oder seine Lage verwechselt haben sollte.

Die Weine der Alten waren höchst kräftig und stark. Nur der Gaumen roher Völker konnte es aushalten, sie unvermischt zu trinken, so wie heutzutage niemand, ausser den Kamtschadalen und andern gleich wilden Völker von Amerika, im Stande ist, die stärksten abgezognen Geister unvermischt zu trinken.

Die Römer verglichen oft die Trinker des unverdünnten Weines mit den Scythen, und die Menge des zu dem Weine zu mischenden Wassers, den mäßige und ehrbare Leute tranken, war festgesetzt. Sie besaßen also die Kunst, die größtmöglichste Menge der zur Bildung des Weingeistes wesentlichen Bestandtheile des Zuckerstoffes und des Weinsteines, in dem Moste zu verengen, welches die Römer

*) Es giebt, so selten er auch ist, immer noch hundertjährigen meißner Wein. A. d. Ueb.

Römer dadurch bewirkten, daß sie, so viel ihnen gut deuchtete, die Wässerigkeit des Mostes über Hitze verdunsteten.

Deshalb war auch die Wärme eines einzigen Sommers nicht hinreichend, die Gährung darin zu beendigen; deshalb mußte der Most an die Sonne gestellt werden; deshalb konnte er vor einer Anzahl Jahren nicht getrunken werden; deshalb endlich wurden vor allen andern die ältesten Weine gesucht, weil nur erst mit dem Alter die Gährung vollständig, und der Wein endlich vortrefflich ward, so konzentrirt als Sirup.

Wir haben oben gesehen, daß von dem Ungleichgewichte (Misverhältnisse) der ruhenden Kräfte der Bestandtheile des Mostes die Gährung entstehe, daß die Menge eines gegebnen Grundtheils verhältnißmäßig die Lebhaftigkeit dieses Phänomens erhöhe, und daß, jemehr es an dem einen gebricht, desto mehr ein andrer in gewissen Fällen reichlich vorhanden seyn müsse, wenn Gährung bewirkt werden soll.

Die oft wiederkehrenden wechselseitigen Jahrszeiten, und die vielen Sommer, denen die Römer ihren schon ohnehin sehr entwässerten Most aussetzten, dienten einzig dazu, ihn endlich in den Zustand eines wahren Weines zu versetzen. Daher geschahe es, daß der älteste vorgezogen werden mußte. Der in ihnen koncentrirte Weinstein und Zuckerstoff brachte allmählig einen ebenfalls koncentrirten Weingeist hervor.

Um deshalb einen solchen Wein zu genießen, war es nöthig, ihm dasjenige Wasser wieder zuzumischen, welches ihm anfänglich genommen worden war; welches dann sogleich den Ueberrest der Gährung erregte, wodurch er vollends gänzlich zu vollkommnem Weine ward, wie, nach Homer, der liebliche Geruch bewieß, der in diesem Falle aufstieg.

Was hindert uns, dergleichen noch izt zu thun? Vielleicht die bloße Mode, weil solche immerwährenden Weine heutzutage nicht sichern Beifall finden würden? In diesem Falle würde es zwar nicht dienlich seyn, den Wein nach Art der Römer zu bereiten, aber doch eben so zuträglich, ihn auf gleiche Art aufzubewahren, wie sie thaten. Ein so koncentrirter Most ist, besonders wenn die Witterung kälter wird, dem Schimmel unterworfen. Der lange Aufenthalt in den Fässern würde ihm jenen widrigen Geruch und Geschmack beibringen. Daher wäre es nöthig, ihn wieder in Krüge und Flaschen und andre ähnliche irdene Gefäße zu thun, welche die Römer zu diesem Behufe hatten, und die sie inwendig (didentro) verpichten und an der Mündung vergipseten, um aller Luft den Zutritt abzuschneiden.

Noch mehr; Einige unterdrückten die heftige Neigung zur Gährung, die der Most im ersten Jahre hätte äussern können, dadurch, daß sie diese Gefäße vierzig Tage lang unter Wasser legten, so lange nämlich bis die heiße Jahrszeit gänzlich vorüber war.

Sie

Sie hatten in Erfahrung gebracht, daß die kleinen Gefäße die besten zur Aufbewahrung des Weines sind, besonders aber die irdenen oder gläsernen, und man behielt auch im neuern römischen Staate, wie uns Fineo lehrt, an nicht wenigen Orten, wie man auch jetzt noch thut, den Wein in irdenen Gefäßen auf, welche Uettine heißen.

Aber welchen Nutzen hat es für uns, Weine zu bereiten, die sich ein und mehrere Jahrhunderte halten sollen? Ich sehe nichts weiter hierin, als eine thörichte Meinung, die sich auf nichts gründet, vielmehr Schaden bringt, da 1) der Wein, den man aufhebt, Lagerzins kostet, oder vielmehr den Werth der Stelle verzehrt, den er einnimmt und worauf er liegt; 2) alle Jahre im Preise wächst, da man die Gefahr der Zerspringung der Gefäße, eine unvorhergesehene Verderbniß, und die Interesse und Interesse von Interesse des angelegten Kapitals mit in Anschlag bringen muß; so daß ein Faß Wein, welches beim Ankauf 100 Liren kostet, wenn es hundert Jahr aufbewahrt wird, nicht geringer zu schätzen ist, wenn man auch den Anschlag noch so niedrig macht, als zwölf bis dreizehn tausend Liren! Welchen Vortheil hätte man also von einem Weine, der sich hundert Jahr halten könnte, wenn sich das Aufheben nicht vergütet, und man einen Wein nach zwei oder drei Jahren vollkommen gut und trinkbar bekommen kann?

Ich gebe es zu, daß es ein wahres Unglück ist, daß einige Weine vielmals kein Jahr erreichen; mich deucht

aber, daß für die Spekulationen der Verkäufer, zum Vorrathe der Hauswirthe mit Familie, und für den Handel, der Wein Werth genug bekomme, so viel man davon nur erwarten kann, wenn er sich zwei bis drei Jahr hält. Diesen Endzweck zu erreichen, sind die Mittel nicht schwer.

Die Theorie hat uns gelehrt, daß die Gährung so lange dauert, als noch gährungsfähige Stoffe sich im Weine befinden, welche einer gegenseitigen Einwirkung fähig sind, daß sie nachläßt, wenn die kalte Jahrszeit wiederkömmt, und sich wieder regt, wenn warme Witterung entsteht. Beobachtungen haben uns gezeigt, daß sowohl der Weingeist vor sich, als auch der Zuckerstoff vor sich, oder beide zusammen verbunden so wenig geneigt sind, zu gähren, daß wir uns ihrer gewöhnlich bedienen, das Obst und das Fleisch vor Verderbniß zu verwahren.

Es wird daher hinreichend seyn, wenn wir die Bemerkung machen, daß im Weine einer dieser beiden Bestandtheile überwiegend sei, wenn man den Wein dauerhaft haben will. In der That dauern die süßen griechischen und spanischen Weine, so wie auch die geistigen französischen sehr lange; beide halten sich dieser beiden Ursachen wegen.

Man sieht aus der Theorie, daß das thätige Principium, und dasjenige, welches der Gährung den Stoß giebt, die Säure oder Weinstein seiner überwiegenden Säure wegen sei. Noch siehet man, daß die Wärme ein zur Gährungsbewegung wesentlicher Umstand ist.

Die

Die frischen Keller, welche eine gleiche Temperatur halten, waren immer als das beste Hülfsmittel bekannt, den Wein aufzubewahren. Dies Mittel aber hilft zu nichts, den Wein vor den Abwechselungen der Wärme zu schützen, die er nothwendig auf der Reise erleiden muß, da man weiß, daß, da die Gährung ein Dephlogistikationsproceß ist, sie, wenn sie lange dauert, den Wein zu Essig machen muß.

In diesem Falle ist es nöthig, daß man so sorgfältig als möglich dahin sehe, den Wein hinreichend vom Weinsteine, so wie auch von dem hefichten Theile (fecola) zu befreien, der stets darin schwimmt, und welcher bald oder späte fortfährt, die Entbrennbarung zu befördern, und den Wein zur Säuerung zu bringen.

Man darf nie, außer mit höchster Vorsicht, zu Zersetzungsmitteln seine Zuflucht nehmen, weil sie gänzlich die wesentliche Säure des Weines zerstören, den färbenden Theil daraus niederschlagen, und ihn bitter, unschmackhaft, trübe und von der Art machen, wie ihn die Weinhändler faul (fradicio) nennen.

Scopoli sahe, daß es dem umgeschlagenen Weine nicht an fixer Luft gebreche, daß Weingeist in Ueberfluß darin ist; ich aber überzeugte mich, daß es ihm an der Grundsäure gebricht, und daß er einen Schleim, oder, wie man es nennt, eine Mutter enthält, ein Produkt aus der Vereinigung der Säure mit dem gewächsartig thierischen Stoffe. Ist nun der Wein seiner natürlichen Säure beraubt, so nimmt er das schimmelnde Ansehn an.

Um den Weinstein geschwind zum Niederschlag zu bringen, braucht man hier zu Lande die Vorkehrung, daß man in Fässer Hobelspäne von Nuß- oder Büchenholze wirft. Diese Späne haben die Wirkung der hölzernen Stäbe, die man in die Wachsfässer, welche die Alaunlauge enthalten, oder in die Tröge setzt, wenn sich der Grünspan krystallisiren soll; sie ziehen nehmlich die Weinsteintheilchen an sich, *) und sie setzen sich daran. Dies nennt man geläuterten (fatto colle tacchie) Wein.

Es ist nicht nöthig, eine Erklärung von diesem Phänomen zu geben, wenn ich aber doch hierüber etwas sagen soll, so, deucht mich, erfolgt dies aus zwei Ursachen. Erstens vermindern diese Späne die Menge des Wassers in der Flüssigkeit, und zweitens bringen sie etwas Adstringirendes in dieselbe. Einige brauchen die Vorkehrung, die Späne vorher mit Weingeist anzufeuchten, oder mit dem besten Brantweine, und die Wirkung erfolgt schneller.

Um nebst dem Weinsteine auch den hefichten Theil niederzuschlagen und davon zu trennen, bringt man noch eine andere sehr nützliche Methode in Ausübung, ohne daß derjenige, der sie anbringt, den Grund davon weiß. Sie

*) Vielmehr hängt sich auch ein großer Theil des hefichtschleimigen Wesens fest daran, und zu dieser Absicht braucht man auch die Hobelspäne, den trüben Essig helle zu machen, wo an eine Abscheidung des Weinsteins nicht zu denken ist. A. d. Ueb.

Sie besteht in der Methode, die man das Abklären *) (far la tira, dar la colla al vino) nennt. Ich glaube, daß die Anführung dieser Methode, die man zu diesem Behufe in Bourgogne anwendet, einer Gegend, deren Behandlung des Weines von der besten Seite bekannt ist, hier nicht am unrechten Orte stehen wird.

Man nimmt vier Unzen geraspeltes Hirschhorn von der besten Güte auf ein Fäßchen, worein 240 Flaschen gehen, thut es in vier Kannen (bottiglie) reines Wasser, und läßt es neun Stunden kochen; dann gießt man das Helle ab, läßt es verkühlen, und es verwandelt sich in eine Gallerte.

Will man nun den Wein abklären, so schüttet man diese Gallerte in einen großen thönernen, glasurten Napf, und zerschlägt sie im Kalten mäßig mit einem Bündel Ruthen, bis sie zergangen ist, und vermischt sie dann allmählig mit drei oder vier Kannen von demselben Weine, zu dem sie bestimmt ist. Man nimmt drei oder vier Kan-

*) „Man säubert den Wein ein und mehrere Mahle theils mit Eiweiße, theils mit Asche, mit eingedicktem Moste, wilden (abrostine) gesottenen Trauben, Alaun und andern Unflätereien, ich werde aber nichts davon sagen, da es besser ist, so zugerichtete Weine wegzugießen, als sich den Magen und die Fässer damit zu verderben."

Davanz.

Dieser Schriftsteller hatte, was den Alaun betrift, recht, aber nicht in Rücksicht des Eiweißes, der Hausenblase und anderer solcher thierischen Substanzen, die ihren Eigenschaften nach so unschädlich als kräftig in ihrer Wirkung sind.

nen aus dem Fasse, schüttet dann die genannte Gallerte hinein, und rührt den Wein stark mit einem viertheilig gespaltenen Stocke um, doch, daß letzterer nicht tiefer als bis in die Mitte des Weines komme, und nur daß kein Schaum aus dem Spundloche trete. Dann fülle man das Faß wieder an, und verstopfe es genau.

Anfänglich erhebt sich die Gallerte obenauf und bildet eine Art von Haut, sinkt dann langsam herab und zieht mit sich alle darin schwimmenden Unreinigkeiten zu Boden, welche den Wein trübten.

Außerdem aber muß man in Ueberlegung ziehen, daß die hinzugethane Gallerte neues Phlogiston und flüchtiges Laugensalz in den Wein bringt, und daher im Stande ist, die Uebermenge der herrschenden Säure zu bezähmen. Auch als eine solche Substanz muß man sie ansehen, die sich dem fernern Fortgange der Gährung widersetzt, wie man aus unsern Versuchen bewiesen sieht.

Man läßt sie sechs Wochen ruhig in dem Fasse, und zieht dann den Wein auf Flaschen, welcher rein und hell wie Krystall seyn wird.

Der wiederholentlich abgezogene und durch das Abklären gereinigte Wein kann ohne Bedenken verführt werden, wenn er keine überflüssige und entwickelte Säure enthält. Ohne eine solche Aufmerksamkeit ist es bloßes ungefähres Glück, wenn sich der beste Wein hält, es müßte denn ein dicker süßer Wein seyn.

Der Wein ist während der Reise nicht nur der schädlichen Veränderung der Jahrszeiten, sondern auch der

Abwech-

Abwechselung des Tages, der Nacht, des Reifes und der Sonnenhitze ausgesetzt. Hiezu kömmt, daß, das Fortschaffen mag nun auf Lastthieren, oder zu Schiffe geschehen, das Getränk einem beständigen Schütteln und einer Bewegung unterworfen wird, welche den etwanigen Satz aufrührt, alle fremdartigen Theilchen in so viel als möglich Berührungspunkte, folglich in einen Zustand setzt, der zur Erregung ihrer wechselseitigen Wirkung höchst geschickt ist. Hiedurch entsteht eine Fortsetzung der Gährung, eine Zersetzung ihrer Bestandtheile und endlich die Zerstörung des Weins.

Doch giebt es Weine, welche Güte und Vollkommenheit vorzüglich auf der Reise erlangen. Die Sache verhält sich so; dies sind aber Weine, welche zwar mit gährungsfähigen Grundtheilen beladen sind, doch in schicklichen Verhältnissen, und welche die Gährung nicht beendigen konnten, weil kalte Herbste eher einfielen, als der Wein ausgegohren hatte.

Jedermann sieht ein, daß diese Abwechselungen von Sonnenhitze und Kälte, von Ruhe und Erschütterung, welche durchaus auf der Reise vorfallen, und andern Weinen verderblich sind, für diese Art sehr günstig seyn müssen, weil sie, wie oben gesagt, den gährungsfähigen Theilchen jede mögliche Berührung darreichen, und ihre Zersetzung oder die Vervollkommung des Weines befördern.

Man verfahre nur Malaga- Peter Ximenes- Tinto- Peraltawein u. s. w. vorausgesetzt, daß sie Weinstein haben,

ben, so wird letzterer, durch die Wärme und die Bewegung begünstiget, seine Wirkung ausüben, aber viel in diesen Weinen koncentrirte zuckerartige Theile finden; er wird sie zersetzen, und es wird frischer Weingeist erzeugt, folglich der Wein selbst verbessert werden. Diesen Weinen kommen jene bei, welche die Römer bereiteten; auch sie wußten, daß die Weine durch das Verführen sich verbessern.

Es ist daher, wenn man haltbaren Wein haben will, nöthig, im Moste die weinichten Grundtheile zu koncentriren, und dem Weine alle diejenigen zu benehmen, von denen man zufolge der Erfahrung weiß, daß sie vermögend sind, Gährung hervorzubringen und zu erregen.

Die wesentlichen Bestandtheile des Weines sind Säure und Zucker, wie ich so oft wiederholet habe, oder, um mich besser auszudrücken, nach Erxleben's sehr richtigen Definition, Säure und Phlogiston; die Gährung erregenden Grundtheile aber sind reine Säure und gewächsartig thierischer Stoff. Glücklicherweise wird die reine Säure durch den größern Theil des Weinsteins zum Grunde der Flüssigkeit herabgezogen, und der gewächsartig thierische Stoff in Gestalt einer Gallerte vom Weingeiste verdichtet, der sich unter der Gährung bildet, und als ein Schaum ausgestoßen, oder in Gestalt eines Schleimes (glarea) mit den Hefen abgesondert. Wenn nun der Wein durch Abziehen (travasamento) oder Abklären von diesen darin hängenden Theilen gereinigt und von

der

der übermäßigen Säure befreiet worden ist, so wird er sicherlich haltbar und verführbar werden.

So viel sagt uns die Theorie, so viel beweißt die Ausübung und die Erfahrung der handelnden Nationen, die so mit ihren Weinen umgehen, und sie so haltbar machen.

Dieser meiner Behauptung entgegen scheint dasjenige zu seyn, was Mortel uns über die Verfertigung des Frontignac sagt. Man läßt daselbst die Trauben sehr am Stocke abwelken; „man drückt sie im Bottich ein (ammostano) keltert sie dann, quetscht sie unter der Presse aus, und füllet den Most auf Fässer (svinano) ohne ihn erst gähren, oder seine Hefen in den Bottichen absetzen zu lassen, weil die Hefen seine Güte verursachen.“ Auch ich glaube dies, weil, nach seiner Erinnerung, die Trauben stark am Stocke abgewelkt werden.

So abgewelkte und ihres Wassers beraubte Trauben würden, wenn sie nicht im Bottiche oder in den Fässern einige Zeit über mit dem Weinsteine und der Hefe, den hauptsächlichsten Erregungssubstanzen der Gährung, in Berührung stünden, nur einen fast denen der Römer gleichen Most erzeugen, welcher keinen trinkbaren Wein hervorbrächte, außer nach einer langen Reihe von Jahren.

Man hat schon so wohl aus der Theorie, als aus der Erfahrung eingesehen, welchen großen Antheil die Hefen (es sei mir erlaubt, sie so zu nennen) an der Bildung des Weines haben; aber eben diese ihre Eigenschaft veranlaßt

sie,

sie, den Wein selbst zu zerstören, wenn sie sich lange Zeit in demselben befinden. Die Liebhaber des Frontignac wissen, wie hell er ist; sie können daher leicht denken, daß man ihn dort, wenn er vollständiger Wein geworden, gar sorgfältig reinigen wird, um ihn zur Reise tüchtig zu machen.

Einige andere meiner Beobachtungen, die ich im folgenden Kapitel anbringen werde, werden zeigen, wie der ohne Hefen gegohrne, und nicht koncentrirte Most weit weniger Kraft erlangt als er erlangen könnte. Dies legen gar deutlich einige sehr klare Versuche Paoletti's an den Tag, die ich jetzt nicht anführen werde, um nicht über die Gebühr weitläuftig zu werden; und eben dies zeiget die Gewohnheit bei verschiedenen Völkern.

In Italien an den Orten, wo der weise Gebrauch herrscht, die Trauben auf der Kelter auszupressen, gießt man den Most wieder auf die Trester, und dann nennt man ihn wiederumgearbeiteten (intornato) Most.

In Portugall nimmt man die herben und faulen Trauben hinweg, und bringt die guten in die Bottiche; dann unterwerfen sie alles geschwind der Presse, und schütten den Most und die trocknen Trestern wieder in die Bottiche; endlich preßt man sie zum zweitenmale aus, den Lauer zu machen.

Da wir blos mit den Füssen und in der Kelter (ammostatojo) die Trauben auspressen, auch durch beides vereinigte Verfahren, so können wir nicht hinreichend jede Weinbeere zerknirschen, und noch weniger jede Zelle der

Beere. Was erfolgt da? Erstlich geht eine Menge Wein verloren, zweitens können wir nicht aus demselben Weinberge, unter denselben Umständen, immer denselben Wein bekommen, außer durch Zufall oder wenn sich der Winzer Mühe nimmt, da, weil die Säure, der Zucker u. s. w. sich in abgesonderten Zellen aufhalten, mehr von erstern oder mehr von letztern zerplatzen können, wodurch ein Mißverhältniß eines dieser beiden Grundtheile entspringet.

Zu dem ist es gewiß, daß in dem an den zurückführenden Gefäßen liegenden Theilen der Beere der Zuckerstoff überwiegend ist, daß im mittlern Marke der schleimige Theil die Oberhand hat, und daß der Stiel der Beere selbst vermöge des in seinen Knöpfen vereinigten schwammichten Wesens, eine Menge der beiden so nützlichen Grundtheile hegt, welche durch die schwache und ungewisse Kraft der Füße des Winzers nicht herausgepreßt werden können.

Zwei und sechszigste Beobachtung.

Als Paoletti mit dem aus abgebeerten (spicciolate) Trauben entstandenen Weine einen Versuch anstellete, so brachte er die Kämme unter die Presse, und bekam aus den Zäpfchen, die der Stiel mit sich nimmt, nicht nur eine beträchtliche Menge (meines Bedünkens sechs vom Hundert) Most, sondern bemerkte auch, daß dieser Most süßer und besser war, als der aus den Beeren selbst.

Alle Völker, Juden, Griechen und Römer, wendeten die Presse bei der Weinbereitung an, und wir wollen nicht einsehen, daß sie dieses nicht würden gethan haben, wenn sie von der Nützlichkeit dieses Verfahrens nicht überzeugt gewesen wären!

Ich merke wohl, daß sich ein Hinderniß dagegen in Toskana findet. Wenn die schlecht zerquetschten Trauben gebrauset haben, und die Flüssigkeit auf Fässer abgefüllet worden ist, so bringt der Winzer die Trauben unter die Presse und zieht mit Gewalt den Wein für sich heraus. Er wird nie wollen, daß der Weinbergsbesitzer je auf die Gedanken gerathe, sie für seinen Wein zu keltern, da letzterer doch nichts verlieren, sondern seinem Moste sehr viel Zuwachs verschaffen würde, wenn er die Trauben, ehe sie zum Brausen (bollire) kommen, unter der Kelter auspressete, und wie die Portugiesen Most und Trestern in den Bottich thäte. Dann könnte, wenn der Wein auf die Fässer gebracht worden, der Winzer immer noch die Trestern auspressen und Lauer machen.

Hier nur noch ein Wort über das gewöhnliche Anmachen (conditura) der Weine. So bald der Most gegohren hat und der Wein in die Fässer gethan worden ist, macht man ihn an einigen Orten an. Dies (governo) besteht darin, daß man eine bestimmte Menge Most von den besten gefärbtesten Trauben dazu setzt. Einige thun ihn dazu so wie er ausgepreßt worden ist; Andre warten, bis er in einige Gährungsbewegung gerathen ist; Andre endlich kochen ihn und schäumen ihn ab.

Jeder-

Jedermann weiß, daß ein so behandelter Wein kräftiger und dauerhafter sei, wenn die Arbeit nur gehörig vorgenommen worden ist. Gewiß ist es, daß, wenn man in die Fässer einen süßen Most bringt (so entweder, daß man abgewelkte und ausgesuchte Trauben dazu nimmt, oder den Most einsiedet, oder ihn seines gewächsartigthierischen Theils und seines Weinsteins beraubt hat) man neue Elemente dazu bringt, woraus sich Weingeist durch fortgesetzte Gährung erzeugt, die nicht völlig nachläßt oder zu Anfange des Frühlings wieder erneuert wird, so lange noch zersetzbare Substanzen sich darin befinden.

Weine, welche von einem etwas herben Moste herrühren, haben Ueberfluß an Säure; selbst die bessern Weine entwickeln dergleichen, wenn sie entweder nicht gut verwahrt worden, oder wegen andrer Ursachen. Wenn diese Säure, welche entweder darin zugegen ist, oder sich entwickelt, unzersetzten Zuckerstoff vorfindet, wie im süßen Moste oder dem dazu gesetzten eingekochten, so übt sie ihre Wirkung darauf aus, und erzeugt Weingeist; wo nicht, so wirkt sie auf die Bestandtheile des Weins selbst, dephlogistisirt ihn noch mehr, und verändert ihn, wie die Theorie lehrt und die Erfahrung beweißt, in wahren Essig.

Drittes Kapitel.

Von dem Zeitpunkte des Auffüllens auf die Fässer (svinare) oder wenn es Zeit sei, den Wein aus dem Bottich zu bringen.

Es giebt keinen Weinbauer, der die Zeit des Auffüllens auf die Fässer nicht für eine wichtige Sache ansehn sollte. Demungeachtet aber überläßt man sie größtentheils immer dem Gutdünken, und thöricht würde es seyn, eine Zahl von Tagen vorzuschreiben für eine Verrichtung, welche nach der verschiednen Güte der Trauben und nach den Umständen so sehr abweicht.

Es ist zudem gewiß, daß, da der große Gegenstand der Gährung des Mostes die Verwandlung desselben in Wein ist, man das Auffüllen nicht eher vornehmen dürfe, bis der Most vollkommen zu Wein geworden, in sofern es die Natur der Trauben erlaubt, und wie es der herrschende Geschmack haben will.

Dieser Zeitpunkt, welcher vielleicht unbestimmt scheinen könnte, brauchte es in der That nicht zu seyn, wenn man sich eines schicklichen Werkzeuges hiezu bediente. Man hat deren verschiedene erfunden, denen man den Namen Weinprüfer (Enometri) beilegte, weil sie blos dazu bestimmt waren, die Grade der weinichten Gährung anzuzeigen.

Ich

Ich übergehe sie allesamt mit Stillschweigen, und werde nur eins der einfachsten beschreiben, welches unlängst (im Jahre 1780) von Bertholon dem Physiker in Provence *) erfunden ward. Es besteht in einer weißblechnen Röhre, die nur an dem einen Ende offen, über und über aber mit feinen Löcherchen durchbohrt ist, damit, wenn man sie in den Bottich taucht, keine Trestern hinein kommen können. In dieselbe schiebt sich leicht von oben ein hölzerner Zylinder oder ein Bretchen ein, welches von unten sich auf ein Röllchen (girella) von Kork stützt. Man sieht leicht, daß wenn man dies Werkzeug in den Bottich taucht und darein stellt, der Wein durch die Löcherchen der blechnen Röhre eindringen, und den hölzernen Stab mehr oder weniger in die Höhe heben wird, den man in ganze und viertel Zolle eintheilt.

Man wird deutlich sehen, wie dieser Stab beim Anwachs der Gährung steigt (indem der seiner Trestern nicht beraubte Wein an Umfang zunimmt) **), dann unverändert stehen bleibt, und hierauf sich senkt.

*) Diese Erfindung ward mit der Preiszutheilung der königlichen Gesellschaft zu Montpellier in demselben Jahre gekrönt, da sie dem Verlangen der letztern Gnüge geleistet hatte, nach der Aufgabe: durch ein einfaches, leichtes und den Fähigkeiten des Landmanns angemessenes Mittel den Zeitpunkt ausfindig zu machen, wo der in den Bottichen gährende Wein alle seine Stärke und seine ganze Güte erreicht hat, deren er fähig ist.

**) In der That aber nimmt der der Trestern beraubte Most, von dem Augenblicke des Auspressens an, immer ab, theils wegen der Ausdünstung, theils wegen des Abganges der fixen Luft.

Mit diesem Werkzeuge (Fig. 12.) kann man mit Sicherheit den feststándigen Zeitpunkt des Auffüllens wie nach einer Richtschnur bestimmen, man mag es nun thun wollen, wenn das Aufsteigen bis zum hóchsten Grade gegangen ist, folglich die Gáhrung nicht mehr wáchst, oder man mag es während dem Stillstande, oder auch zu Ende thun wollen, wo der Stab wieder zurück geht, wie Viele wollen, und unter ihnen Paoletti und Bertholon.

Doch würde ich noch ein sichreres Werkzeug vorziehn, um mich von der Vollständigkeit der bewirkten Gährung zu überzeugen, das ist, von der Erzeugung der grösten möglichen Menge Weingeistes.

Man hat aus meinen Versuchen gesehn, daß der Most an specifischer Schwere abnimmt, so wie er sich in Wein verwandelt. Ich würde also in die besagte blecherne durchlöcherte Röhre den Areometer setzen, der mir ein sichres Merkmahl von der grössern Zersetzung des Mostes oder der Erzeugung des Weingeistes durch seine Senkungen und von der Beendigung der Gährung durch sein Stillstehen angeben würde.

Um mich aber durch die trügliche Bewegung des Aufsteigens oder Senkens nicht täuschen zu lassen, welche vom Emporsteigen und Senken der Trestern entsteht, würde es besser seyn, von Zeit zu Zeit etwas von der Flüssigkeit aus dem Bottiche zu heben, sie in ein Glas zu giessen und hierin das Verhalten des Areometers zu beobachten.

Ich

Ich habe mich mit Nutzen dieses Werkzeugs bei meinen Versuchen bedient, und konnte überdem dadurch sehr genau nicht von dem Zustande der Gährung, sondern von der Leichtigkeit oder der specifischen Schwere vieler Weine urtheilen, wie man aus folgender Tabelle sieht.

Hundert und siebenzehnter Versuch.

Das Barometer stand auf 26, 65; das Thermometer auf 7°, als ich meinen Versuch anstellte. Der in folgende Weine getauchte Areometer *) gab folgende nebenbei angezeigte Grade:

1) Pominowein . . .	28
2) Neuer, mit eingesottenem Moste angemachter Wein . . .	29
3) Alter, wieder über die Trestern gebrachter (passato) und gut gefärbter Wein	27
4) Alter, mit etwas gekochtem Moste angemachter Wein . .	27
5) Neuer verkäuflicher Wein .	27
6) Neuer, nicht mit eingedicktem Moste angemachter, und etwas trüber Wein	26½
7) Alter, wieder über den Trestern gestandener süslicher Wein, von guter Farbe	22
8) Schwarzer Vernacciawein, der stark gefärbt, süß und wenig geistig war	17

 Die

*) Mein Areometer fängt seine Eintheilungen von der Kugel an. Je kleiner daher die Zahl ist, desto größer ist die spezifische Schwere der Flüssigkeit.

Die folgenden sind alle von Einer Gattung Moste, der nicht durch die Presse gegangen war und ohne Trestern gegohren hatte.

9) Wein, zu dessen Moste Wasser hinzu gesetzt worden war . .	21
10) Wein, zu dessen Moste Gips gesetzt worden und welcher etwas süß war .	20
11) Wein an die Sonne zur Gährung gestellt	20
12) Wein, wozu man den Most etwas am Feuer eingedickt hatte . .	19½
13) Wein, mit Honig gegohren .	19½
14) Wein, an einem kühlen Orte in Gährung erhalten . . .	19
15) Wein, zu dem man Weinstein vor der Gährung gesetzt hatte, und welcher sehr klar war . . .	18
16) Wein, zu dem man Zucker vor der Gährung gesetzt hatte . .	16
17) Sehr starker klarer Essig .	15*)

Es sei mir erlaubt, aus dieser Tabelle eine Folgerung zu ziehen, die, wo nicht am rechten Orte, doch nützlich seyn kann. In den Weinen von 1 bis 8 war Most in beträcht-

*) Scopoli fand, daß das spezifische Gewicht einer Unze guten Weins im Hydrometer bis zum Grade 95 gieng, während eine gleiche Menge destillirtes Wasser auf 94 stand, und eine ähnliche Menge rektificirter Weingeist auf 100 stand. Derselbe, aber verdorbne Wein war 96, folglich leichter, als der gute.

beträchtlicher Menge vorhanden. Nr. 1. war stark mit eingedicktem Moste angemacht (aveva multo governo). In den Weinen von 9 bis 16 war die Gährung langsamer, die Massen kleiner, und die Trestern waren davon genommen worden. In den ersten sechsen war eine grössere Menge Weingeist als in den andern vorhanden; die erstern vier waren reicher an Geiste als die übrigen. Folglich tragen die Trestern und der Zusatz eingedickten Mostes zum Weine (Governo) viel zur Hervorbringung einer größern Menge Weingeistes bei.

Der Wein Nr. 9. und 11. hatte mehr Geist, als die übrigen, weil er durch Hülfe der Wärme mehr als die andern gegohren hatte. Der Wein, zu dem man Gips gesetzt hatte, welcher, wie man gesehen hat, den Weinstein zersetzen mußte, war derjenige, der sich am ärmsten an Geiste zeigte; daher trage man Sorge, daß die Gährung in großen Massen geführt und von Wärme unterstützt werde, und man suche nicht den Weinstein zu zersetzen wo es nicht die Nothwendigkeit erfodert.

Wann es wahr ist, (wie man aus demjenigen, was bisher gesagt worden ist, deutlich abnehmen kann), daß der Wein haltbarer wird, verschiedener Ursachen halber, welche sich auf folgende zurück bringen lassen 1) wegen Uebermaße des unzersetzten Zuckerstoffs, 2) wegen gänzlicher Zersetzung aller gährungsfähigen Grundtheile; so ist es sehr nützlich, ja wesentlich, zur Auffüllung auf die Fässer den Zeitpunkt wahrzunehmen, wo eben aus Ermangelung des Erregungsprincips und nicht durch eine

andre Veranlassung, etwa Kälte der Atmosphäre, u. s. w. die Gährung nachläßt. Wenn dann der Most verstärkt war, und der Wein durch Absetzen sich von den Hefen reinigt, so werden wir sicherlich einen hinreichend haltbaren Wein bekommen, sowohl zum Selbstverbrauch als zum Verkaufe.

Wenn der Wein vollkommner Wein ist, das ist, wenn sich die Bestandtheile des Mostes wechselsweise zersetzt haben, so enthält er die größtmöglichste Menge Weingeist.

Ich weiß nicht, ob diese Rücksicht und der anderwärts von mir bemerkte Umstand von der Kraft des Weingeistes, einige Dinge vor Verderbniß zu verwahren, unsre Weinhändler auf den Einfall brachte, in die Flaschen etwas Brantwein zu thun, um den Wein desto besser verschicken zu können.

Es ist zwar wahr, daß diese Vorsicht etwas hilft; man kann sich aber nicht darauf verlassen *), wenn man die übrigen vernachlässigt. Es ist bekannt, daß der Weingeist der Essiggährung nicht widersteht. Wenn daher der Wein, in welchen man Brantwein thut, die Keime der

Säuerung

*) Der Zusatz des Weingeistes zu Wein ist eine Verfälschung, die so gleichgültig für die Gesundheit nicht anzusehen ist, als der Verf. wähnt. Er benebelt weit mehr, erregt Kopfweh, füllt den Magen mit Säure und bringt mit der Zeit alle die Uebel zu wege, die Brantweintrinker zu erwarten haben. Ich werde von dieser schädlichen Verfälschung, auf welche Obrigkeiten sehen sollten, weiter unten reden. A. d. Ueb.

Säuerung entwickelt enthält, so wird man nur einen desto stärkern Essig erhalten.

Hundert und achtzehnter Versuch.

Wenn man eine Menge Rosen in Weingeist in Digestion erhält, so gerathen sie in eine Gährung und der Weingeist verwandelt sich in Essig.

Hundert und neunzehnter Versuch.

Wenn man Weingeist zu einem Weine setzt, der sich schon zur Säuerung neigt, so thut der Weingeist nichts weiter als daß er einen desto stärkern Essig hervorbringt

Viertes Kapitel.

Von einigen unerwarteten Veränderungen, die dem Weine zustoßen.

Nachdem ich erinnert habe, daß die Gährung, wenn sie verlängert wird, den Wein übermäßig dephlogistisirt und ihn zur reinen Säure macht, und nachdem ich bemerkt habe, daß mit Nachlaß der Wärme die Gährung nachläßt, und bei Erneuerung der erstern sich wieder erneuert, so wird man mich fragen, woher es komme, daß einige Weine im September verderben, wo eben die Wärme der Atmosphäre abnimmt. Dies könnte der Theorie entgegen zu seyn scheinen, es verträgt sich aber völlig damit, wie man aus folgender Erklärung sieht.

Die stürmische Bewegung der anfänglichen Gährung besänftigt sich in dem nun fertigen Weine, die Grundtheile von denen diese Erscheinung herrührte, zerstören sich darin, die nöthige Wärme nimmt ab, und die Gährung läßt in unmerklichen Graden gänzlich oder fast gänzlich nach. Der Wein, welcher während der stürmischen Gährung eine große Menge Luft entwickelt, kömmt, so bald das Brausen aufhört, in einen Zustand der Einsaugung und saugt wirklich Luft ein, wenn er nicht sehr gut dagegen verwahrt wird, welches nicht hinreichend in Fäs-

sern oder Flaschen geschehen kann, die mit etwas Stroh und Oel verstopft sind.

Er hat fixe Luft ausgestoßen, und muß nun atmosphärische Luft einsaugen. Diese hat eine mächtige Anziehung zum Phlogiston, und bestrebt sich, den Wein zu entbrennbaren, und die Säure darin frei zu lassen. So wächst in der Masse die Menge des thätigen oder zerstörenden Princips, und hierin liegt die im September gewöhnliche Umschlagung des Weines (Septembrino) *).

Nun entsteht ein etwas größerer Grad von Wärme in der Luft, welche eine neue Gährung begünstigt; die Einwirkung der Säure zersetzt immermehr die phlogistischen Bestandtheile des Weines, und bringt ihn der Verfassung des Essigs näher.

Hundert und zwanzigster Versuch.

Hales führt an, daß er die weinichte Gährung in pnevmatochemischen Gefäßen versucht und gefunden habe, daß alle Flüssigkeiten während der Zeit ihrer Gährung reichlich Luft erzeugen, wie ich auch schon anderswo angemerkt habe.

„Ich

*) Weit stärker als in den übrigen Monaten ist im September die Abweichung der Luftwärme bei Tag und Nacht. Die Hitze des Tages dehnt die Flüssigkeit aus und treibt die Luft aus den Fässern. Die Kühle der Nacht verdichtet sie und lockt neue Luft aus der Atmosphäre hinein. Letztere bestrebt sich, wie man weiß, das Phlogiston zu rauben.

„Ich that den ersten März zwölf Kubikzoll getrock„nete Malagatrauben,“ spricht er, „in achtzehn Kubik„zoll Wasser und erhielt bis zur Mitte des Aprils 411 „Kubikzoll Luft (dies kömmt ziemlich mit der von mir „erhaltenen Menge überein). So bald aber die Gäh„rung aufgehört hatte, saugte die Flüssigkeit von neuem „eine beträchtliche Menge wieder davon ein.“

Dieser Schriftsteller bekam dasselbe Resultat aus einer Menge Alebier, und Priestley versuchte es mit seinem Schaden bei andern Biersorten.

Es ist daher sichtbar, daß der Wein nach beendigter Gährung, nehmlich wenn die Witterung wieder kalt wird, in einem Zustande der Einsaugung sich befindet. Saugt er nun atmosphärische Luft ein, muß dann letztere nicht wegen ihrer großen Anziehung zu dem Brennbaren ihn dephlogistisiren und ihn dem Essige nähern? Hieraus siehet man, daß die Zersetzung des Weines auf zweierlei Wegen so wohl in der warmen Jahrszeit, als in der kalten vor sich geht, und dies ist die Erklärung des Phänomens.

Auch erklärt sich hieraus, warum der Wein in den nicht vollen Fässern leichter verdirbt, und warum er sich länger und besser in gläsernen Flaschen hält.

Schon die Alten, welche aufmerksame Beobachter in allem Betrachte waren, merkten diesen Umstand an, wie ich oben anführte, und ausdrücklich sagt Anatolius in den Geoponica, „daß die kleinen Gefäße in Aufbewahrung und Guterhaltung der Weine viel Dienste leisten.“

Blos

Blos Kostenersparniß giebt den großen Gefäßen den Vorzug, und ungegründet ist was Davanzati hierüber anführt, wenn er spricht: „die großen Gefäße erhalten den Wein besser, als die kleinen, weil, je mehr Kraft beisammen ist, desto mehr sie wächst.“ *)

*) Wenn in das Innere der großen Weinfässer weniger Luft als in die kleinen dringen kann, so sind erstere auch, außer der Ersparniß mit ihnen, vorzuziehen. Große Fässer müssen aber von Zeit zu Zeit, gewöhnlich alle vier Wochen, wieder vollgefüllet und so der Theil der durch ihre Wände ausdünstete, ergänzet werden. Durch die Poren dringt an der Stelle atmosphärische Luft, welche den Wein verderben hilft, außer der ansehnlichen Einbuße an Wein in einigen Jahren. Es wäre daher sehr rathsam, eine Art von Firniß oder Ueberzug ausfindig zu machen, welcher die Poren der Weinfässer ausfüllete, und ihre Wände gegen Aus- und Eindünstung undurchdringlich machte. Dieser Firniß müßte aber keinen fremden Geschmack dem Weine beibringen, noch ihn auch sonst benachtheiligen können. Hiezu würde ich statt allem andern eine starke Auflösung der Hausenblase in warmem Wasser anrathen. Hiemit tränke man von außen die Dauben der Weinfässer bis sie nichts mehr einziehn, und einen glänzenden Ueberzug bekommen. Dies Verfahren wird sie so undurchdringlich machen als gläserne Gefäße sind. A. d. Ueb.

Fünftes

Fünftes Kapitel.

Aufbewahrung der Weine.

Wenn man über das Phänomen der Gährung selbst nachdenkt, und über dasjenige, was ich bis hieher vorgetragen habe, so wird man sehen, daß der Wein, wenn er auch gute Verhältnisse von Bestandtheilen hat (ben dosato) gut zubereitet, und noch so gut von denjenigen Theilen gereinigt ist, welche seine Zerstörung beschleunigen können, gleichwohl noch nöthig hat, mit einiger Sorgsamkeit aufbewahret zu werden, damit er in dem guten Zustande bleibe.

Man sieht (aus Beob. 48.), daß der Most, in welchem die Säure gänzlich gesättigt worden ist, doch kurz darauf neue entwickelt, die ihn zur Gährung anzutreiben anfängt.

Hundert und ein und zwanzigster Versuch.

Ich lösete etwas höchst gereinigten Zucker in Wasser auf, fand daß er nach allen Merkmahlen kein Zeichen von Säure gab, und beobachtete dennoch nach einem Jahre, daß er offenbar dergleichen in freiem Zustande und entwickelt (Vers. 10.) enthielt.

Dies rührt, wie ich oben anmerkte, von der Einwirkung der Luft her. Vor letzterer also muß man den

Wein

Wein sorgfältig hüten, der sich halten soll. Daher geschahe es auch, daß man die kleinen Gefäße besser als die großen *), und die irdenen und gläsernen besser als die gewöhnlichen hölzernen zur Aufbewahrung des Weines befunden hat.

Die gute Zubereitung des Weines ist daher zu seiner Haltbarkeit nicht gänzlich hinreichend; er muß auch wohl verwahret werden. Sind die Gefäße nicht vollkommen undurchdringlich für die Luft, so wird dieselbe in sie eindringen, um so schwer sie durch die kalte Jahrszeit oder den Nordwind gemacht wird, da dann durch die Verringerungen des Raums der Flüssigkeit und der Luft bei den Wärmeabwechselungen der Tage und Nächte ein unabläßsiger Ab- und Zugang von Luft entstehet, die sich hier mit Phlogiston beladet, und phlogistisirt von da heraus geht, wenn die Wärme der Atmosphäre, oder ihre Elektricität sie mehr verdünnet und die Flüssigkeit von neuem ausdehnt. So wie nun leztere auf diese Weise mehr

Brenn-

*) Die bloße Größe der Fässer ist an sich so wenig nachtheilig, daß sie vielmehr Vorzüge hat, indem bei zunehmendem Durchmesser der Gefäße der Inhalt sich weit mehr vergrößert, als die Umfläche des Fasses, da hingegen bei abnehmendem Durchmesser der Fässer die Umfläche des Fasses weit weniger abnimmt als der Inhalt. Ein großes Faß, welches soviel als sechs kleinere enthält, wird vielleicht nur ein Dittel soviel aus- und eindünsten, als leztere. Hat man aber ganz undurchdringliche Gefäße, wie die gläsernen sind, dann ist es ganz gleichgültig zur Aufbewahrung des Weins, ob sie groß oder klein sind, wenn nur beide gleich genau verstopft werden. Dies hätte der Verf. bedenken sollen. A. d. Ueb.

Brennbares verloren hat, wird sie folglich auch mehr freie Säure in sich bekommen, und sich in eben dem Grade seiner Zerstörung genähert haben.

Die Wirkungen des Blitzes und des Nordwinds auf den Wein sind meines Wissens noch von niemand ins Licht gesetzt worden.

Die Luft phlogistisch zu erhalten, welche im Innern des Gefäßes ist, oder von außen hinein dringt, ist das beste Hülfsmittel, ihr die Fähigkeit zu benehmen, dem Weine das Brennbare zu rauben, und ihn zu Essig zu machen. Eins der besten Mittel, die man kennt und anwendet, ist der Dampf des Schwefels *). Ein anderes, welches auf einen gleichen Grund hinausläuft, führt Davanzati an; es kömmt mir gut vor, theils weil es sich mit der Theorie verträgt, theils auch wegen der Art, wie es Davanzati verträgt.

„Ich werde," spricht er, „ein Geheimniß lehren, wie man den Wein von der Zeit an, wenn man das Faß angestochen, bis dahin, wo es leer wird, von gleicher Güte und Geschmacke erhalten kann. Man ziehe die Schwarte von einem Stück Schinken und lasse so viel Speck in der Mitte daran, daß man damit, wie mit dem Spunde, das Faß verstopfen könne, so daß man es mit Gewalt und Drehen eintreibt. Die Schwarte streiche man

*) Eher kann man annehmen, daß das Ausschwefeln der Gefäße die fernere Gährung hindert, durch chemische Einwirkung der hängen bleibenden Säure auf den Wein.
A. d. Ueb.

man mit den Händen über das Faß her, klebe Asche daran, und schütte darüber her noch frische trockene Asche, und damit letztere nicht abfalle, so befestige man darüber her ein Tuch mit Klebwachs. In dies gehörig verdeckte Faß kann gewiß nicht die mindeste Luft eindringen, auch kann der Wein, da er keine neue Luft bekömmt, keinen fremden Geschmack bekommen."

Ich möchte zwar nicht sagen, daß durchaus keine Luft eindringen könnte, wohl aber, daß die etwa eindringende bei ihrem Durchgange durch das Schweinefett (eine leicht zersetzliche Substanz, welche ihr Phlogiston fahren läßt) phlogistisirt wird. Schon Andere haben das Phlogiston zur Aufbewahrung des Weins vorgeschlagen.

Peter Crescenzio schreibt vor, ein Stück weissen Specks zu nehmen, es in Stücken weisser Leinwand zu nähen, es in den Wein zu hängen, und es desto tiefer herein zu bringen, je mehr der Wein abnimmt; je mehr man Speck nimmt, spricht er, desto besser wird sich der Wein halten.

Mancher könnte freilich hiewieder, so wie gegen andere ähnliche Mittel Widerwillen haben, und diesen empfehle ich als ein feineres Mittel den Gebrauch der Flaschen *).

Da das Glas die undurchdringlichste Masse ist, aus der man Gefäße zu bereiten pflegt, so sind sie zur Aufbewahrung

*) Und ich den oben vorgeschlagnen äußern Ueberzug der Gefäße. A. d. Ueb.

wahrung und zum Halten des Weines die geschicktesten. Es ist aber überdem noch nöthig, daß ihre Mündung wohl verstopft werde, nicht etwa mit etwas Stroh und Oel, wie bei uns geschieht, sondern mit in die Quere geschnittenem Korke (damit der Flüssigkeit weniger Poren zugekehrt werden) die mit Gewalt und mittelst eines Hammers in die Mündung der Flaschen geschlagen werden, obenüber verpicht *), wie in Norden geschieht.

Die hölzernen Gefäße sind allzu porös, und desto weniger geschickt zur Aufbewahrung des Weines, je dünner sie sind. Daher geschahe es, daß der Wahn bei einigen Weinhändlern entstand, daß der angelegte Weinstein ein Verwahrungsmittel des Weines sei. Er ist es, weil er den Zugang der Luft kräftigst verhindert, aber nur für jene Weine, deren Uebermaße an Zuckerstoff nicht so bald üble Wirkungen vom Weinsteine befürchten lassen; in diesen kann er so gar die Stärke zu vermehren dienen.

Auch die irdenen Gefäße schlagen durch, wenn sie nicht glasurt sind, und sind sie es, so giebt die Glasur, welche aus Bleikalke besteht, mit der Zeit der Einwirkung der Säure des Weines nach und macht ihn ungesund, so daß er leicht traurige Koliken erregt. Die Alten, welche bei dem Weingeschäfte immer einsichtsvoller waren, als wir, beugten dergleichen Nachtheile vortreflich vor, indem sie so wohl die irdenen, als die hölzernen Gefäße mit einem

*) Zu diesem Behufe nimmt man eine Komposition aus Wachs, griechischen Pech, und gemahlenen Ziegelsteine, oder Asche; man läßt es schmelzen und mischt es innig.

einem Gemische aus Pech und Wachs verstrichen, wozu sie uns die Vorschrift hinterlassen haben; und noch jetzt überzieht man die Bettinen inwendig mit gelbem Wachse.

Daß aber die Gefäße undurchdringlich für die Luft sind, ist jedoch zur gewissen Erhaltung der Weine nicht hinlänglich. Es ist noch nöthig, damit abzuwechseln, das ist, die Flüssigkeit in ein anderes Gefäß zu bringen (so lange sie noch nicht vollkommen gereinigt ist) so oft als man, nach entstandener Beruhigung der Gährungsbewegung, oder nach völligem Aufhören derselben, vermuthen kann, daß sich ein Bodensatz abgesetzt habe.

Die Mutter oder die Hefen des Weines und sein Weinstein sind, wie ich schon gesagt habe, die Werkzeuge seiner Zerstörung; nur der süße Wein ist es, wie ich schon anderswo anmerkte, welcher, statt zu leiden, noch etwas an Güte zunimmt.

Es ist überdem noch zu erinnern, daß das viele und häufige Abziehn, welches zur Befreiung des Weines von seinen Hefen nöthig ist, ihn gar zu sehr der Berührung der Luft aussetzet (einer andern Zerstörungsursache, wie ich erinnert habe) indem er durch sie in einem dünnen Strahle hindurchgehen und seine größte Oberfläche derselben aussetzen muß. Hier muß man mit einiger Vorsicht zu Werke gehen, um ihn hiegegen, so viel sich nur thun läßt, zu verwahren.

Meines Erachtens hat die Erfahrung, die Lehrmeisterin in allen Dingen, den betriebsamen nördlichen Völ-

 kern

kern, für die der Wein ein einträglicherer Handelszweig als bei uns ist, folgendes Mittel, den Wein in andre Gefäße zu füllen, an die Hand gegeben, ohne daß er sehr geschüttelt oder durch die Einwirkung der Luft entkräftet werde.

Sie nehmen (Fig. 13.) einen ledernen Schlauch A, welcher lang genug ist, um von dem Spundloche des einen Fasses zu dem des andern zu reichen. An jedem Ende dieses Schlauchs ist eine Röhre B von Weißblech befestigt, welche vom Spunde herab bis vier oder sechs quer Finger vom niedrigsten Orte jedes Fasses reicht. Eine dieser Röhren stellen sie in das volle Faß C, eine aber in das leere. Letzteres lassen sie offen, das Spundloch des erstern aber verstopfen sie sehr genau. Der Pfropf muß zwei Oefnungen haben, die eine für die gedachte Röhre, die andere aber um die Pfeife eines Blasebalgs E hinein zu stecken. Alles dies muß so tüchtig zusammengefügt seyn, daß keine Luft dazwischen durch kann (m. s. Fig. 13.)

Man sieht leicht ein, daß, wenn man mit dem Blasebalge Wind in das volle Faß giebt, dieser die obere Fläche des Weines drücken und so herauf in den ledernen Schlauch treiben wird, daß er in das leere Faß laufen kann. So bald dies erst in Gang ist, wird der Wein ruhig von selbst, ohne in Trübung zu gerathen, herüber gehn, bis die beiden Fässer halb voll sind. Dann bleibt es stehn. Fährt man aber mit der Bewegung des Blasebalges

fort

fort *), so wird dieser künstliche Druck der Luft allen Wein, den Bodensatz ausgenommen, in das neue Faß herüber pressen, ohne Aufrühren oder Erschütterung, folglich, ohne sich eben mit der Luft zu vermischen.

Die hölzernen Fässer haben sehr große Mängel, man kann in ihnen nicht so sicher den Wein verwahren, als in den kleinen Gefäßen, besonders den gläsernen. Sie haben aber auch erhebliche Vorzüge, nämlich, daß sie eine große Menge Wein in einen kleinen Raum einschließen, wenn

*) Diese Vorrichtung zum Abziehn des Weines hat verschiedne Mängel. Der lederne Schlauch müßte sehr steif seyn, wenn er sich durch die Pressung der Luft nicht zusammen ziehn sollte. Es ist also besser daß diese ganze Vorrichtung (ein Heber mit parallelen Armen) ganz von Blech sei. Ferner erfordert es keine geringe Anstrengung mit dem Blasebalge gegen das Ende der Arbeit, wenn das nun bald volle neue Faß seinen Inhalt mit der niedrigen wenigen Flüssigkeit im alten ins Gleichgewicht zu setzen sucht. Es entsteht dann durchaus eine alternirende Bewegung im Fasse mit dem Bodensatze, der sich gewiß auf diese Art aufrührt; die Pfeife des Balges müßte denn, welches gewöhnlich nicht ist, selbst mit einer Klappe versehn seyn, den Eindrang der innern Luft, wenn der Balg Luft von aussen zu schöpfen im Begriff ist, zu hindern. Man sieht leicht das Schwierige hievon, welchem abzuhelfen man weiter nichts nöthig hat, als das leere Faß so viel tiefer zu stellen, daß das abzufüllende Faß ganz darüber emporstehend angebracht sei auf einem etwas hohen Lager. Der in das leere Faß bis an den Boden herabsteigende Arm des Hebers muß daher um so viel länger seyn. So ist alle Schwierigkeit gehoben. Man hat den Blasebalg nicht nöthig, ausser etwa den Lauf in Gang zu bringen. A. d. Ueb.

sie leer sind sich leicht hanthieren, auch leicht rein machen und an Ort und Stelle schaffen lassen.

Die irdenen Gefäße von starkem Zeuge sind, ob sie sich schon nicht leicht bewegen lassen, wohl vorzuziehen, da sie nicht nur keine Ausbesserung bedürfen, sondern auch keine Feuchtigkeit durchsiepern lassen, und dem unerwarteten Platzen der Reiffen nicht ausgesetzt sind. Ich möchte es jedoch nicht wagen, die Art ihrer Verfertigung zu lehren, nicht sowohl in Rücksicht der mechanischen Handanlegung, welche sehr leicht ist, sondern in Absicht der Masse oder des Ueberzugs (intonaco), da mich meine Erfahrung nicht lehrt, welches Ueberzugs man sich am besten bedienen könnte, der theils der Einwirkung der Säure viele Jahre widerstünde, theils den Weinstein nicht fest anlegen ließe.

Ich will nur gedenken, daß man Weincisternen in Korsika und Provence findet, daß man dergleichen zu Straßburg sieht, und daß Dühamel welche zu Denainvilliers verfertigen ließ, deren Bereitung ich angeben werde, wie man sie im Pariser Journal de Physique vom Jahre 1782 antrift.

Es sind dieser Cisternen zwei in der Erde eines gewölbten Kellers ausgehöhlt; oben darüber ist das Behältniß der Gährbottige (tinzja) und man kann daher mit größter Leichtigkeit beim Ausfüllen den Wein aus den Bottigen ziehen und mittelst eines ledernen Schlauchs in die darunter stehenden Cisternen laufen lassen. Eine dieser

beiden

beiden Cisternen enthält 28 Poinçons oder orleanische Fäßchen, die andre aber 32 dergleichen, wovon jedes 240 Kannen (boccali) faßt. Die Maße der Cisterne von 28 Poinçons sind folgende:

Durchmesser des Bodens 5 Fuß und fast 4 Zoll
Höhe des Cylinders 9 Fuß.

Die Maße der Cisterne von 32 Fäßchen sind:

Durchmesser des Bodens 5 Fuß, 3 Zoll, 9 Lin.
Höhe des Cylinders 9 Fuß.

Fougeroux de Bondaroi, der sie beschreibt, sagt, daß sie an Arbeitslohn und Zuthaten etwa 250 Livres Tournois ($6\frac{1}{10}$ flor. Scudo) zu stehen kommen, und berechnet, daß Fässer, welche eine gleiche Menge Wein zu fassen vermöchten, zwischen 360 bis 450 Livres kosten würden.

Das einzige was mir hierüber erinnert zu werden nöthig scheint, ist, daß man hiezu Platten von Schieferstein nehme, wie diejenigen sind, aus denen man die Oelständer (pozzi da olio) bereitet, oder sehr große irdene Krüge zwischen kleine Gewölbstücken eingemauert.

Ohne mich jedoch in neue Vorschläge zu verirren, habe ich noch eine gewöhnliche Achtsamkeit in Erinnerung zu bringen, welche darin besteht, daß man in stete Rücksicht nehme, die hölzernen Fässer, aus denen immer Wein ver-

dunstet, mit keinem andern als mit demselben Weine wieder voll zu füllen, da der Wein in dieser Masse gleichartig ist und da seine Bestandtheile sich in Ruhe begeben haben, entweder weil nun der aktive oder der passive Grundstoff mangelt, daher dann in dem einen wie in dem andern Falle keine Wirkung erfolgen kann. Bringt man hingegen neue Bestandtheile hinein, oder dieselben in verschiednen Verhältnissen, so wird sogleich das nöthige Gleichgewicht aufgehoben, und eine wechselseitige Einwirkung erfolgen müssen.

Man setze zum Beispiele, daß ein in einem Fasse aufbewahrter Wein zu gähren nachgelassen, weil die Gährung erregende Säure erschöpft war, dennoch aber noch unzersetzten Zucker enthält, so wird, wenn man das Faß mit Weine wieder auffüllet, worin zwar kein Zuckerstoff, aber Säure hervorsticht, letztere zu dem erstern Grundtheile stoßen, und so beide auf einander wirken. Kömmt nun noch etwa Wärme hinzu, so wird gar bald der innere Streit beginnen, der Wein wird trübe werden *), wird wie

*) In der That, da ich eine nicht völlig mit dem besten Lunellerwein angefüllte Flasche mit etwas von meinem Hollunderblütenweine auffüllen wollte, so trübten sich beide sehr helle Flüssigkeiten plözlich dergestalt, daß sie fast ganz ihre Durchsichtigkeit verloren. Nicht genug, daß man zum Auffüllen der Fässer sich guten Weines bediene, er muß in den Verhältnissen seiner Bestandtheile jenen gänzlich ähnlich seyn. Man weiß, daß der Tokajer den Reinwein nicht verträgt.

wie aufgerührt erscheinen, und wird, mit einem Worte, gähren. Sehr zu wundern wäre es, wenn dann die Gährung auf einem richtigen Punkte stehen bliebe und den Wein nicht zur Säuerung brächte.

Dies ist die Gefahr, die man läuft, und die sich ereignen muß, sich auch nur allzuoft ereignet, wenn man bei Auffüllung der Fässer nicht Behutsamkeit anwendet.

Was Wunder demnach, wenn die Weine verderben, da unter den vielen Vorsichten, welche nöthig sind, nur sehr selten und nur wenige derselben zu Herzen genommen werden. Ich erstaune vielmehr, wie man doch noch guten Wein bekömmt, und wie es doch noch zuweilen geschehe, daß er sich einige Zeit hält. Es hat das Ansehen, als wenn die Natur selbst die Sorgfalt übernähme, die von den Menschen begangenen Fehler gut zu machen, und der Wirkung der Gährung selbst gewisse Schranken anzuweisen wodurch es geschieht, daß sogar diejenigen Weinbereitungen gut ausschlagen, bei denen man mit der größten Nachlässigkeit zu Werke geht.

Der verständige Mensch aber muß sich auf solche Zufälligkeiten nicht verlassen, er muß in allen Stücken den Fußtapfen der Theorie und Erfahrung folgen, wenn er einen mit guten Eigenschaften begabten, haltbaren und zum Handel tauglichen Wein bekommen will.

[Da es beim Einkauf des Weines von der größten Wichtigkeit ist, zu wissen, ob dem zur Gesundheit des Menschen bestimmten Getränke nichts Schädliches oder wohl gar Giftiges beigemischt sei, so hielt ich es für gut, hier drei solcher Verfälschungen noch zum Schlusse zu gedenken, welche die gewöhnlichsten zu seyn pflegen, und die Mittel zu ihrer Entdeckung anzugeben. Sie sind Brantwein, Blei und Alaun.

Da nur der Weingeist, nicht aber jene innige Verbindung der Gewächssäure mit Weingeist, der Wein, den man fast versüßte Gewächssäure nennen könnte, den Nachtheil im menschlichen Körper äußert, die gerinnbare Lymphe zu verdicken und so zu fast unheilbaren Krankheiten in Menge Anlaß zu geben, so wäre eine strenge Untersuchung der Weine in Rücksicht des zugemischten Weingeistes oder Brantweins nöthig.

Man nimmt einen kleinen unten mit Lehmkitt beschlagenen gläsernen Kolben, mit einem Helme versehen, der in der Mitte seines Daches eine kleine Oefnung hat. Man füllt die Probe Wein in den Kolben, steckt die Röhre eines Thermometers durch die gedachte Oefnung des Helmes, so daß die Kugel inwendig am Boden des Kolbens ruhet; kittet den Helm an den Kolben fest, eine Vorlage aber an den Schnabel des Helms an und schreitet zur Destillation. Die Thermometerröhre ist in der

künstlich

künstlichen Oefnung des Helmes verklebt, der hervorragende Theil derselben aber hat ein kleines mit einer Feile gemachtes Zeichen, welches genau den 170sten Grad des Fahrenheitischen Wärmemessers bezeichnet. Wenn das Quecksilber bis auf diesen Punkt gestiegen ist, so temperirt man das Feuer, daß es eher unter als über diesem Punkte bleibe. Ist das Kölbchen nicht groß, so kann man die nöthige Hitze am besten durch eine untergesetzte brennende Lampe erregen und erhalten. Man destillirt bei dieser Wärme so lange (etwa eine halbe Stunde bei einer kleinen Probe) bis die aufsteigende Feuchtigkeit erwärmt, sich nicht mit brennendem Papiere anzünden läßt. Was bei dieser Wärme übergegangen ist, ist Weingeist, der dem Weine fälschlich beigemischt ist.

Was die Verfälschung mit Alaun anlangt (die Akademie der Wissenschaften zu Lyon setzte vor drei Jahren darüber einen Preis auf, die Beantwortung aber ist mir nicht zu Gesicht gekommen) so wird die Entdeckung folgendermaßen veranstaltet. Man versucht durch Eintröpfelung kaustischen Salmiakgeistes, ob viel oder wenig Alaun zugegen ist; die stärkere oder schwächere Weißtrübung entscheidet. Ist viel darin vorhanden, so mischt man zwei Unzen davon mit zwei Unzen Weingeist von 0,857 specifischer Schwere, und setzt das genau unter einander gerührte Gemisch in einen tiefen Keller (von 52° Fahr.). Nach vier Stunden gießt man die Flüssigkeit

keit rein ab, kehrt die kleinen Salzkrystallen mit einer feinen Feder vom Boden und den Wänden des Glases, bringt sie auf ein gewogenes Fließpapier, trocknet und wiegt sie. Das erhaltene Edukt mit 5 Gran addirt, welche stets unniedergeschlagen in der Flüssigkeit bleiben, wird angeben, wie viel Gran Alaun im Weine vorhanden waren. War weniger oder sehr wenig Alaun darin, so dampft man den Wein vor der Vermischung mit dem Weingeiste vorher zur Hälfte im erstern Falle, oder bis zum Viertel oder Achtel im letztern Falle ab, und berechnet nach angegebenermaßen geschehenem Verfahren das erlangte Edukt. Hatte man aus sechszehn Unzen, bis zu zwei Unzen abgedampft, und nach der Verkühlung mit zwei Unzen solchen Weingeistes gemischt und im Keller hingestellt, acht Gran Alaun erhalten, so enthielten die sechszehn Unzen 8 + 5 = 13 Gran Alaun, und so fort.

Blei ist die gefährlichste Beimischung. Ich setze meine Probe aus Chem. Annal. 1788. 1. B. S. 302 her. Man nimmt eine starke Flasche, in die etwas mehr als ein Pfund geht, schüttet ein Gemisch von zwei Quentchen trockener Kalkleber und sieben Quentchen fein geriebenen Weinsteinrahms hinein, füllet dann die Flasche bis unter den Hals mit sechszehn Unzen (lauen) Flußwasser an, pfropft sie mit einem guten Stöpsel zu, schüttet alles 10 (bis 20) Minuten lang wohl unter einander und läßt dann das trübe Gemisch setzen. In etlichen Minuten liegt

liegt das Unauflösliche am Boden und die darüber stehende milchichte Flüssigkeit ist das saure mit Leberluft gesättigte Wasser zu unserm Behufe.

Die trockene Kalkleber bereitet man durch 12 Minuten langes Weißglühn eines Gemisches gleicher Theile Austerschalen und Schwefel, beides in Pulver; das erhaltene weißgraue Pulver ist unsere in verstopften Gläsern aufzubewahrende Kalkleber. Gießt man nun einen Eßlöffel voll dieses milchichten Wassers in vier bis sechs Loth eines auf Blei zu untersuchenden Weines, so wird ein mehr oder weniger brauner Niederschlag erfolgen, geschwefeltes Blei, dessen Menge man auf andere Weise bestimmt. Zusatz des Uebersetzers.]

Kurze Wiederholung des Gesagten.

Ich habe erinnert, daß in der einen Stelle der Beere der eine Bestandtheil in häufigerer Menge als in der andern zugegen ist, daß diese Grundtheile in abgesonderten Bläschen vorhanden zu seyn scheinen.

Es ist festgesetzt worden, daß die Gährung das Resultat einer chemischen Wirkung ist, welche die verschiedenen Stoffe, aus denen die Traube besteht, auf einander ausüben. Daher geschieht es, daß keine Gährung erfolgt,

wenn

wenn die gedachten Zellen nicht zerquetscht werden und die mancherlei Säfte nicht in Berührung kommen.

Ich merkte an, daß man behauptet, der Zucker sei fähig in Weingährung zu gerathen, daß man ohne ihn dergleichen nicht erhalte, und daß man daraus geschlossen habe, er sei der wesentliche Grundtheil derselben. Man hat aber gefunden, daß der Zucker ein aus Säure und Phlogiston bis zur vollkommenen Sättigung zusammengesetztes Wesen sei, aus Bestandtheilen, welche mit mächtiger Anziehung zusammengefügt sind.

Man hat zudem gefunden, daß der Zucker nie in weinichte Gährung geräth, wenn er nicht im gehörigen Verhältnisse Wasser aufgelöset worden, und daß er auch dann nicht gährt, wenn er nicht lange Zeit der Einwirkung der Luft ausgesetzt worden, welche etwas von seinem Phlogiston raubt, und macht, daß eine freie Säure die Oberhand in der Flüssigkeit bekömmt.

Man hat ferner gesehen, daß auch die Säure nicht hinreichend ist, die Flüssigkeit zu einer schnellen und lebhaften Gährung zu bringen, daß letztere nicht entsteht, außer bei einem gehörigen Grade von Wärme, und nach dem Zusatze des gewächsartig thierischen Stoffes, den man gewöhnlich häufig im Getreide findet, und noch ausserdem in allen oder fast allen Theilen der Gewächse angetroffen hat.

Ich merkte an, daß wenn diese Stoffe und Umstände zur rechten Zeit in Verbindung kommen, man eine in allen Stücken dem Moste gleiche Flüssigkeit erhält, welche schnell und mit Brausen, wie jener, gährt.

Man war also genöthigt, den Schluß zu machen, daß die weinichte Gährung von solchen Stoffen und Umständen herrührt, und hieraus entstand die verlangte Theorie, durch die das Phänomen sich gänzlich erklären läßt.

Wenn sich das Wasser mit der gesättigten Säure, dem Zuckerstoffe vereinigt, so schwächt es den Zusammenhang der Bestandtheile desselben, und entfernt schon einigermaßen die Säure des Zuckers von seinem Phlogiston; kömmt nun noch die Wärme hinzu, welche größere Verwandtschaft mit dem Phlogiston als mit der Säure hat, so trägt auch sie etwas dazu bei, das Phlogiston von der Säure des Zuckers zu entfernen, wodurch der Zusammenhang dieser beiden Grundtheile nur noch um desto schwächer wird. Noch aber findet man die Summe dieser beiden trennenden Kräfte kleiner als die der ruhenden Kraft, welche das Phlogiston mit der Säure des Zuckers bildet.

Man sahe, daß der Zusatz einiger freien Säure, in dem sie sich gleichförmig unter das Phlogiston zu vertheilen strebt, ebenfalls zur Entkräftung des Zusammenhangs der Bestandtheile des Zuckers beitragen müsse, und endlich

lich sahe man, daß der Zusatz von etwas gewächsartig thierischem Stoffe einer Materie, in welcher das Phlogiston in weit schwächerer Verbindung als im Zucker ist, dazu diente, dem Streite der Elemente des Mostes den Stoß zu geben und eine baldige und lebhafte Gährung hervorzubringen, bei welcher gleichwohl das in demselben enthaltene flüchtige Laugensalz eine Rolle zu spielen scheint.

Es wurden daher die freie Säure, die Wärme, und das Wasser als thätige Stoffe in der Gährung betrachtet, der gewächsartig thierische Stoff aber und der Zucker als leidende, und gefolgert, daß die Säure der wesentlich aktive, der Zucker aber der wesentlich passive Theil bei diesem Phänomene sei, die andern Substanzen aber nur als mitgährende anzusehen seyn, welche zur Bildung des Mostes das ihrige beitragen.

In Gemäßheit eben dieser Theorie ward die Bildung der fixen Luft und des Weingeistes erklärt, zweier Wesen *), welche ihre Existenz der weinichten Gährung zu danken haben; es wurden auch die Ursachen ausgemittelt, welche

*) Wovon das erstere mehr Säure, als Phlogiston, letzteres aber mehr Phlogiston und weniger Säure enthält, von denen man also begreifen kann, wie sie durch die innere chemische Bewegung aus einer völlig mit Phlogiston gesättigten Säure (dem Zucker) entspringen konnten. A. d. Ueb.

welche die Weine umändern, und die Gründe nach denen die bekannten Verbesserungsmittel wirken.

Diese anfänglich blos als unvollkommene Hypothese aufgestellte Theorie sahe man (dem Verlangen der Akademie zufolge) auffallend übereinstimmen mit der Zergliederung des Mostes aus Trauben, in denen sich die beiden wesentlichen Bestandtheile, freie Säure und Zucker, so wie auch die mitgährenden Substanzen befanden, das Wasser und der gewächsartig thierische Stoff.

Es bedurfte nun weiter nichts, sie zum Range einer wahren Theorie zu erheben, als sie durch Erfahrung zu bestätigen. Dies geschahe, indem ich eine wahre weinichte Flüssigkeit erhielt, nachdem ich einen künstlichen Most zusammengesetzt hatte, und vollkommen nach eben dieser Theorie zu Werke gieng.

Hierauf gab ich die Mittel an, wie man die Winke der Theorie auf die Praxis anwenden solle, und zeigte, wie die Eigenschaften des Mostes zu erkennen, das Uebermaß an Säure oder der Mangel der andern Stoffe zu verbessern, so wie auch die Stufen der Gährung selbst zu erkennen sind.

Es wurden die Ursachen der Veränderungen aufgesucht, denen so wohl die Weine bei ihrer Bereitung, als

 bei

bei ihrer Aufbewahrung ausgesetzt sind. Ich bestimmte, welches die Theile sind, die ihn zerstören, z. B. das Uebermaß oder der Mangel an freier Säure, die Berührung der Luft u. s. w. und unterließ nichts, um zu zeigen, wie man einen mit den besten Eigenschaften begabten, zur Verführung, und zur langen Aufbewahrung geschickten Wein bekommen könne.

J. D. Philippin geb. Sysangin sc.

Erklärung der Kupfertafel.

Die Fig. 1 bis 7 zeigt die Zergliederung der Beere der Weintrauben.

Fig. 1. Die abgeschälte Beere, auf deren Oberfläche man ein niedliches Netz von zuführenden und abführenden Gefäßen sieht, welche von der Spitze B ausgehen, sich unter verschiedenen Einmündungen vertheilen und in das Stielknöpschen A zurückkehren.

Fig. 2. Ein etwas über den Kernen gemachter Queerdurchschnitt. Man sieht die Oberfläche A deutlich in drei Umkreise oder Binden (fasce) getheilt, die eine als die innere, in deren Mittelpunkte die zwei abgeschnittenen Arterien und an ihren Seiten die Samen liegen; eine andere mehr äußere, um deren Umkreis die Hülse liegt und die Mündungen der zerschnittenen Venen; eine dritte Substanz liegt in der Mitte beider, weshalb ich sie die mittlere, so wie jene die Centralsubstanz und die übrige die äußere nennte.

Fig. 3. bis 5. Sind Längendurchschnitte verschiedener Weinbeeren. Auch an ihnen erkennt man das in drei

Stellen getheilte Mark. In Fig. 5. sieht man besonders die beiden zuführenden Gefäße, die nach ihrem Austritte aus dem Stiele A durch den Mittelpunkt der Beere heraufsteigen bis zu der Spitze B, sich dann gegen die Schale zu biegen, wo sie das Fig. 1. beschriebene Netz bilden, dann herabsteigen und in das äußerste Ende des Stiels dringen.

Fig. 6. Sind die Gefäße von Fig. 5. von dem Marke abgesondert.

Fig. 7. Ist ein Viertelschnitt einer Weinbeere, an dem man gegen die Spitze B das zuführende Centralgefäß sich in mehrere Aeste zertheilen sieht.

Fig. 8. Dient dazu, einen Begriff von einem Areometer zu geben, welcher aus sehr dünnem Metallbleche besteht, in Grade getheilt und mit einem kleinen Thermometer versehen ist, die Temperatur der Flüssigkeit anzudeuten, worein ersterer sich tauchen soll.

A A Dünner Span, von der einen Seite mit Graden, die sich nach der Dicke der verschiedenen Moste richten, von der andern aber mit Thermometergraden versehen.

B B Thermometer.

C C Ein dünner Fuß, hohl und weit genug, daß das Werkzeug schwimmen kann.

D Höhlung im vordern untern Theile, zur Aufnahme der Thermometerkugel.

Fig. 9.

Fig. 9. Cylindrisches gläsernes Gefäß in gleiche Theile mit einem Demant oder einer Feile getheilt.

Fig. 10. Durchschnitt eines Oefchens, wodurch man mit Ersparniß den Most erwärmen kann, wenn man es an dem Stiele E eintaucht. Im Punkte D ist ein Rost. Auf die Seite A legt man Feuer und von der Seite B steigt die Luft herab, ihm Lebhaftigkeit zu geben.

Fig. 11. Ein gleichfalls ersparender Ofen, um viel irdene Bottiche zu erwärmen, ohne daß Rauch oder Gestank in den Keller S T S kommen kann.

R Ofenloch, außer dem Keller.

M M wagerechte Heitzröhre, die endlich in M P sich erhebt und den Rauch über das Dach bringt.

A A A Bogen, auf denen die Bottiche angebracht sind.

B B Mündung der Bottiche.

Fig. 12. Bertholon's Weinmesser.

C Durchlöchertes weißblechernes Gefäß.

B B Eiserne Handhabe, es an den Bottich zu befestigen, wenn man will.

A Röhre von sehr leichtem Holze, über und über zu, mit Graden versehen. Je mehr sie aufsteigt, desto dicker ist die Flüssigkeit.

Fig. 13. Zwei Fässer, ein volles und ein leeres, den Wein abzufüllen, ohne ihn zu schütteln.

C Ein volles Faß, worein bis unfern vom Boden eine Röhre B B durch das Spundloch herabsteigt, und wo nahe dabei, doch durch eine andere Mündung ein Blasebalg E hereingeht. Alles ist luftdicht verwahrt.

D Leeres Faß, worein durch das offene Spundloch eine andere Röhre B B hereinsteigt, die mit der erstern, welche sich im vollen Fasse befindet, mittelst eines biegsamen ledernen Schlauches in Verbindung steht. Der Druck der Luft vom Blasebalge preßt den Wein aus dem vollen Fasse ruhig herüber in das leere, ohne daß der Wein aufgerührt wird, oder sich trüben kann.

EIGENTHUM DER STADT AUGSBURG

BSB Bayerische StaatsBibliothek

MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Fabbroni, Adamo, / Hahnemann, Samuel, / Barth, Johann Ambrosius,

Adam Fabbroni Kunst nach vernünftigen Grundsäzzen Wein zu verfertigen eine gekrönte Preisschrift

Leipzig 1790

Augsburg, Staats- und Stadtbibliothek -- H 689
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11251398-4
VD18 11390360-004